

APRENDENDO &
PRATICANDO

N.º 3 Cz

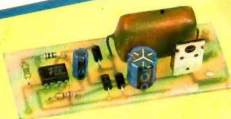
eletrônica

PARA MANAUS E BOA VISTA — VIA AÉREA: CZ\$ 1.235,00

Grátis



PLACA PARA
VOCÊ MONTAR
O "ALPSE"
CORTESIA-DAS
ESCOLAS
INTERNACIONAIS



**ALARME DE
PORTA
SUPER
ECONÔMICO**

INTERCOMUNICADOR



**LUZ
TEMPORIZADA
AUTOMÁTICA**



PROF. GEDA MARQUES

**CONTROLE
REMOTO
SÔNICO**



- CIRCUITIM
- DADINHOS
- CORREIO TÉCNICO
- AVENTURA DOS COMPONENTES

petit

lmark

**DADINHOS**

REGULADORES DE VOLTAGEM INTEGRADOS SÉRIE 78XX E 79XX (1 ampère - TO220)

Os Reguladores de Voltagem Integrados, particularmente das séries 78XX (positivos) e 79XX (negativos) simplificam bastante o projeto de fontes estabilizadas e reguladas, em ampla gama de tensão, abrangendo as voltagens costumeiramente utilizadas na grande maioria dos circuitos. O desenho mostra a configuração de pinagem dos reguladores positivo e negativo, bem como a circuitagem típica (não são vistos, por questões de simplificação, transformadores, diodos retificadores e eletrolíticos de filtro...).

Tensões de Saída

78XX	79XX
7805 + 5V	7905 - 5V
7812 +12V	7912 -12V
7915 +15V	7915 -15V
7818 +18V	7918 -18V
7824 +24V	7924 -24V

Na utilização, não esquecer do "máximo absoluto" recomendado pelo fabricante para a tensão de entrada (não regulada), que é de 25V para os Reguladores de 5V e 35V para os demais.

Notar que os Reguladores precisam de pelo menos 2 volts de diferença entre a tensão de entrada (não regulada) e a de saída nominal

(regulada). Com diferenças inferiores a 2V, o Regulador não funciona, e a Saída cai a zero (Por exemplo: para um 7805, a tensão de entrada mínima, não regulada, deve ser de 7V...).

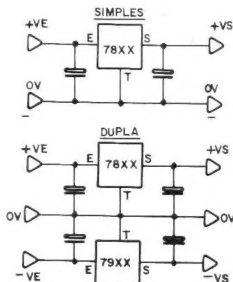
Lembrar de calcular a dissipação, pela fórmula:

$$\text{dissipação} = I(VE - VS)$$

onde I é a corrente de saída, VE a tensão não regulada de entrada e VS a tensão regulada de saída. Por exemplo: se VE for igual a 7V, VS igual a 5V (7805) e a corrente de saída for de 1A (limite do 7805), a dissipação será:

$$= 1(7-5) \text{ ou } = 1 \times 2 \text{ ou } = 2 \text{ watts}$$

Notar, portanto, que dependendo da corrente e da diferença entre a tensão de entrada e de saída, a dissipação pode chegar a vários watts, requerendo um dissipador de dimensões convenientes. Os Reguladores 78XX e 79XX, contudo, apresentam em seu circuito interno um controle automático de temperatura, que protege o componente de eventual calor excessivo gerado por dissipação acima de seus parâmetros recomendados (isso não quer dizer que o dissipador ou radiador pode ser "esquecido"...).

**DADINHOS**

RESISTORES COM 5 FAIXAS - LEITURA DO VALOR

Embora não sejam muito comuns no "dia-a-dia" do hobbyista ou do iniciante em Eletrônica, também podem "pintar" os resistores especiais, dotados de 5 (e não 4, como é mais comum) faixas coloridas, indicativas do valor e da tolerância. O valor numérico das cores é o mesmo adotado para os resistores comuns (ver "TABELÃO"...), porém a leitura é um pouquinho diferente:

Significado das faixas:

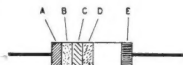
- A - 1º algarismo significativo
- B - 2º algarismo significativo
- C - 3º algarismo significativo
- D - Número de zeros a acrescentar (multiplicador)
- E - Tolerância (em %)

EXEMPLO: Para o resistor de 5 faixas, dado como exemplo, na figura, "lemos":

EXEMPLO: Para o resistor de 5 faixas, dado como exemplo, na figura, "lemos":

- Amarelo = 4
- Violeta = 7
- Preto = 0
- Vermelho = 00 (dois zeros)
- Marron = 1%

Portanto, o resistor/exemplo tem um valor de 47000 ohms (47K), sob uma tolerância de 1%.



petit®
PETIT EDITORA LTDA.

emark
EMARK ELETRÔNICA



Diretores
Flávio Machado (Editor)
Carlos Walter Malagoli

Diretor Técnico
Bêda Marques

Colaboradores
José A. Sousa (Desenho Técnico)
NÚCLEO DE ARTE

Publicidade
KAPRON PROPAGANDA LTDA.
(011) 223-2037

Composição
START Produções Gráficas Ltda.

Fotolitos da Capa
MS FOTOLITOS LTDA.

Fotolitos do Miolo
FOTOTRAÇO LTDA.

Impressão
GRÁFICA EDITORA SANTUÁRIO

Distribuição Nacional com Exclusividade
FERNANDO CHINAGLIA DISTR. S/A
Rua Teodoro da Silva, 907 - R. de Janeiro
(021) 258-9112

APRENDENDO E PRATICANDO ELETRÔNICA (Petit Editora Ltda. - Emark Eletrônica Comercial Ltda.) — Redação, Administração e Publicidade: R. Dom Bosco, 50 — Móoca — fone (011) 220-5678. Toda e qualquer correspondência deve ser encaminhada à Caixa Postal 8414 - Agência Central - SP - CEP 01051.

AO LEITOR

Em apenas 3 números, **APRENDENDO & PRATICANDO ELETRÔNICA** tornou-se a "cartilha do hobbysta", promovendo o aprendizado prático da Eletrônica de maneira simples e direta, exatamente como o público leitor brasileiro estava solicitando!

Já é muito grande o número de Escolas e Professores que nos escrevem, afirmando que A.P.E. faz parte obrigatória das bibliotecas técnicas e laboratórios dos Cursos de Eletrônica, pela grande validade que apresenta no "apoio" ao aprendizado teórico. Isso muito nos envidoece e nos incentiva!

Infelizmente, "nem tudo são rosas", pois um item que nos fuge completamente ao controle, é o do preço de capa da Revista, inevitavelmente agravado todo mês pela terrível espiral inflacionária... Mesmo assim, com grande esforço administrativo, estamos mantendo o preço final de A.P.E. abaixo da média das outras revistas similares do mercado!

Por outro lado, queremos chamar a atenção para o importante papel exercido pelos nossos anunciantes, através de cujo patrocínio e confiança, podemos manter o custo e o preço final de A.P.E. em níveis compatíveis com o (infelizmente baixo...) poder aquisitivo de nosso povo, marcadamente os jovens, estudantes e técnicos iniciantes.

Lembramos também que os Anúncios, numa Revista de Divulgação Técnica (como A.P.E.) não estão lá apenas para preencher espaço, mas sim constituem importantes subsídios informativos (além de puramente comerciais), trazendo sempre novidades quanto a componentes, custos, novos Cursos, etc., de grande e permanente validade para todo interessado em Eletrônica!

É justamente graças ao grande "poder" da publicidade, que A.P.E. (em conjunto com as Escolas Internacionais) está oferecendo, com este nº 3, um valioso **BRINDE**, de uso prático imediato na montagem do **ALARME DE PORTA SUPER-ECONÔMICO!** O "ALPSE", juntamente com os demais projetos, montagens e informações do presente número, mantém o já "tradicional" espírito de A.P.E.: facilidade, baixo custo, utilidade e "descomplicação"...

Vamos em frente, juntos, que **COM A ELETRÔNICA, O FUTURO É HOJE!**

**VEJA AS
MATERIAS
DESTE
NÚMERO 3
DE A.P.E.**



7- ALARME DE PORTA SUPER ECONÔMICO

14- INTERCOMUNICADOR

33- CONTROLE REMOTO SÔNICO

45- LUZ TEMPORIZADADA AUTOMÁTICA

6 - CORREIO TÉCNICO, 3 - INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGEM, 4/5 - TABELÃO DOS COMPONENTES, 2 - AVENTURA DOS COMPONENTES

É vedada a reprodução total ou parcial de textos, artes ou fotos que compo-
nham a presente Edição, sem a autorização expressa dos Editores. Os Projetos
Eletrônicos aqui descritos destinam-se unicamente a aplicações como hobby
ou utilização pessoal, sendo proibida a sua comercialização ou industrial-
ização sem a autorização expressa dos autores ou detentores de eventuais
direitos e patentes. A Revista não se responsabiliza pelo mau funcionamento
ou não funcionamento das montagens aqui descritas, não se obrigando a
nenhum tipo de assistência técnica aos leitores.

AVENTURA DOS COMPONENTES NO PAÍS DOS CIRCUITOS

FOI ISSO MESMO, DIODÃO!
É SEMPRE AQUELA VELHA
HISTÓRIA, MEU MONTADOR
USOU UM FERRO DE SOL-
DAR MUITO PESADO EM
MIM!

NEM PRECISA DIZER,
BECÊ... APOSTO QUE
TE QUEIMARAM O
TRIPE...

JOÃO PACHECO



Instruções Gerais para as Montagens

As pequenas regras e Instruções aqui descritas destinam-se aos principiantes ou hobbistas ainda sem muita prática e constituem um verdadeiro MINI-MANUAL DE MONTAGENS, valendo para a realização de todo e qualquer projeto de Eletrônica (sejam os publicados em A.P.E., sejam os mostrados em livros ou outras publicações...). Sempre que ocorrerem dúvidas, durante a montagem de qualquer projeto, recomenda-se ao Leitor consultar as presentes Instruções, cujo caráter Geral e Permanente faz com que estejam SEMPRE presentes aqui, nas primeiras páginas de todo exemplar de A.P.E.

OS COMPONENTES

- Em todos os circuitos, dos mais simples aos mais complexos, existem, basicamente, dois tipos de peças: as POLARIZADAS e as NÃO POLARIZADAS. Os componentes NÃO POLARIZADOS são, na sua grande maioria, RESISTORES e CAPACITORES comuns. Podem ser ligados "daqui pra lá ou de lá pra cá", sem problemas. O único requisito é reconhecer-se previamente o valor (e outros parâmetros) do componente, para ligá-lo no lugar certo do circuito. O "TABELÃO" A.P.E. dá todas as "dicas" para a leitura dos valores e códigos dos RESISTORES, CAPACITORES POLIÉSTER, CAPACITORES DISCO CERÂMICOS, etc. Sempre que surgirem dúvidas ou "esquecimentos", as Instruções do "TABELÃO" devem ser consultadas.
- Os principais componentes dos circuitos são, na maioria das vezes, POLARIZADOS, ou seja, seus terminais, pinos ou "pernas" têm posição certa e única para serem ligados ao circuito! Entre tais componentes, destacam-se os DIÓDOS, LEDs, SCRs, TRIACS, TRANSISTORES (bipolares, fets, junções, etc.), CAPACITORES ELETROLÍTICOS, CIRCUITOS INTEGRADOS, etc. É muito importante que, antes de se iniciar qualquer montagem, o leitor identifique corretamente os "nomes" e posições relativas dos terminais desses componentes, já que qualquer inversão na hora das soldagens ocasionará o não funcionamento do circuito, além de eventuais danos ao próprio componente erroneamente ligado. O "TABELÃO" mostra a grande maioria dos componentes normalmente utilizados nas montagens de A.P.E., em suas aparências, pinagens e símbolos. Quando, em algum circuito publicado, surgir um ou mais componentes cujo "visual" não esteja relacionado no "TABELÃO", as necessárias informações serão fornecidas junto ao texto descritivo da respectiva montagem, através de ilustrações claras e objetivas.

LIGANDO E SOLDANDO

- Praticamente todas as montagens aqui publicadas não implementadas no sistema de CIRCUITO IMPRESSO, assim as instruções a seguir referem-se aos cuidados básicos necessários à essa técnica de montagem. O caráter geral das recomen-

dações, contudo, faz com que elas também sejam válidas para eventuais outras técnicas de montagem (em ponte, em barra, etc.).

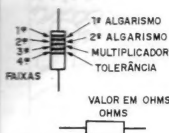
- Deve ser sempre utilizado ferro de soldar leve, de ponta fina, e de baixa "wattagem" (máximo 30 watts). A solda também deve ser fina, de boa qualidade e de baixo ponto de fusão (tipo 60/40 ou 63/37). Antes de iniciar a soldagem, a ponta do ferro deve ser limpa, removendo-se qualquer oxidação ou sujeira ali acumuladas. Depois de limpa e aquecida, a ponta do ferro deve ser levemente estanhada (espalhando-se um pouco de solda sobre ela), o que facilitará o contato térmico com os terminais.
- As superfícies cobreadas das placas de Circuito Impresso devem ser rigorosamente limpas (com lixa fina ou palha de aço) antes das soldagens. O cobre deve ficar brilhante, sem qualquer resíduo de oxidações, sujeiras, gorduras, etc. (que podem obstar as boas soldagens). Notar que depois de limpas as lâminas e pastas cobreadas não devem mais ser tocadas com os dedos, pois as gorduras e ácidos contidos na transpiração humana (mesmo que as mãos pareçam limpas e secas...) atacam o cobre com grande rapidez, prejudicando as boas soldagens. Os terminais de componentes também devem estar bem limpos (se preciso, raspe-os com uma lâmina ou estilete, até que o metal fique limpo e brilhante) para que a solda "pegue" bem...
- Verificar sempre se não existem defeitos no padrão cobreado da placa. Constatada alguma irregularidade, ela deve ser sanada antes de se colocar os componentes na placa. Pequenas falhas no cobre podem ser facilmente recompostas com uma gotinha de solda cuidadosamente aplicada. Já eventuais "cruetos" entre lâminas ou pistas, podem ser removidos raspando-se o defeito com uma ferramenta de ponta afiada.
- Coloque todos os componentes na placa orientando-se sempre pelo "chapeado" mostrado junto às instruções de cada montagem. Atenção aos componentes POLARIZADOS e às suas posições relativas (INTEGRADOS, TRANSISTORES, DIÓDOS, CAPACITORES ELETROLÍTICOS, LEDs, SCRs, TRIACS, etc.).
- Atenção também aos valores das demais peças (NÃO POLARIZADAS). Qualquer

dúvida, consulte os desenhos da respectiva montagem, e/ou o "TABELÃO".

- Durante as soldagens, evite sobreaquecer os componentes (que podem danificar-se pelo calor excessivo desenvolvido numa soldagem muito demorada). Se uma soldagem "não dá certo" nos primeiros 5 segundos, retire o ferro, espere a ligação esfriar e tente novamente, com calma e atenção.
- Evite excesso (que pode gerar correntes e "curtos") de solda ou falta (que pode ocasionar má conexão) desta. Um bom ponto de solda deve ficar liso e brilhante ao terminar. Se a solda, após esfriar, mostrar-se rugosa e fosca, isso indica uma conexão mal feita (tanto elétrica quanto mecanicamente).
- Apenas corte os excessos dos terminais ou pontas de fios (pelo lado cobreado) após rigorosa conferência quanto aos valores, posições, polaridades, etc., de todas as peças, componentes, ligações periféricas (aquelas externas à placa), etc. É muito difícil reaproveitar ou corrigir a posição de um componente cujos terminais já tenham sido cortados.
- ATENÇÃO às instruções de calibração, ajuste e utilização dos projetos. Evite a utilização de peças com valores ou características diferentes daquelas indicadas na LISTA DE PEÇAS. Leia sempre TODO o artigo antes de montar ou utilizar o circuito. Experimentações apenas devem ser tentadas por aqueles que já têm um razoável conhecimento ou prática e sempre guiadas pelo bom senso. Eventualmente, nos próprios textos descritivos existem sugestões para experimentações. Procure seguir tais sugestões se quiser tentar alguma modificação...
- ATENÇÃO às isolações, principalmente nos circuitos ou dispositivos que trabalham sob tensões e/ou correntes elevadas. Quando a utilização exigir conexão direta à rede de C.A. domiciliar (110 ou 220 volts) DESLIGUE a chave geral da instalação local antes de promover essa conexão. Nos dispositivos alimentados com pilhas ou baterias, se forem deixados fora de operação por longos períodos, convém retirar as pilhas ou baterias, evitando danos por "vazamento" das pastas químicas (fortemente corrosivas) contidas no interior dessas fontes de energia).

TABELÃO A.P.E.

RESISTORES



COR	1ª e 2ª faixas	3ª faixa	4ª faixa
preto	0	—	—
marrom	1	x 10	1%
vermelho	2	x 100	2%
laranja	3	x 1000	3%
amarelo	4	x 10000	4%
verde	5	x 100000	—
azul	6	x 1000000	—
violeta	7	—	—
cinza	8	—	—
branco	9	—	—
ouro	—	x 0,1	5%
prata	—	x 0,01	10%
(sem cor)	—	—	20%

EXEMPLOS

MARROM	VERMELHO	MARROM
PRETO	VERMELHO	PRETO
MARROM	LARANJA	VERDE
OURO	PRATA	MARROM
100 Ω	22 KΩ	1 MΩ
5%	10%	1%

CAPACITORES POLIESTER

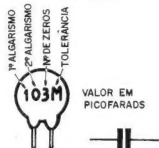


COR	1ª e 2ª faixas	3ª faixa	4ª faixa	5ª faixa
preto	0	—	20%	—
marrom	1	x 10	—	—
vermelho	2	x 100	—	250V
laranja	3	x 1000	—	—
amarelo	4	x 10000	—	400V
verde	5	x 100000	—	—
azul	6	x 1000000	—	630V
violeta	7	—	—	—
cinza	8	—	—	—
branco	9	—	10%	—

EXEMPLOS

MARROM	AMARELO	VERMELHO
PRETO	VIOLETA	VERMELHO
LARANJA	VERMELHO	AMARELO
BRANCO	PRETO	BRANCO
VERMELHO	AZUL	AMARELO
10KpF (10nF)	4K7pF (4nF)	220KpF (220nF)
10%	20%	10%
250 V	630 V	400 V

CAPACITORES DISCO



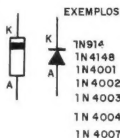
TOLERÂNCIA

ATÉ 10pF	ACIMA DE 10pF
B = 0,10pF	F = 1% M = 20%
C = 0,25pF	G = 2% P = +100% - 0%
D = 0,50pF	H = 3% S = +50% - 20%
F = 1pF	J = 5% Z = +80% - 20%
G = 2pF	K = 10%

EXEMPLOS

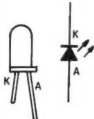
472 K	4,7 KpF (4nF)	10%
223 M	22KpF (22nF)	20%
101 J	100 pF	5%
103 M	10KpF (10nF)	20%

DIODOS

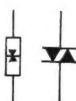


EXEMPLOS
1N914
1N4148
1N4001
1N4002
1N4003
1N4004
1N4007

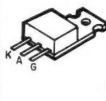
LEDs



DIACs

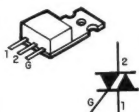


SCRs



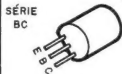
EXEMPLOS
TIC 106 - TIC 116
TIC 126

TRIACs

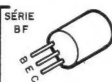


EXEMPLOS
TIC 206 - TIC 216
TIC 226 - TIC 236

TRANSISTORES BIPOLARES



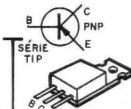
EXEMPLOS
NPN
BC546
BC547
BC548
BC549
PNP
BC556
BC557
BC558
BC559



EXEMPLO
BF494 (NPN)

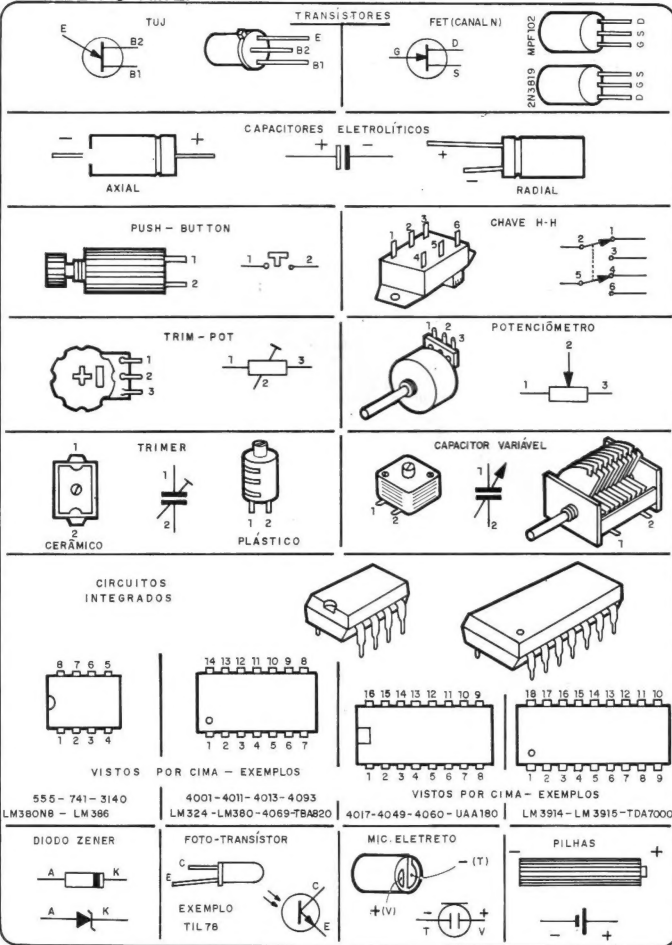


EXEMPLOS
NPN
BD135
BD137
BD139
PNP
BD136
BD138
BD140



EXEMPLOS
NPN
TIP29
TIP31
TIP41
TIP49
PNP
TIP30
TIP32
TIP42
TIP50

'TABELÃO A.P.E.'

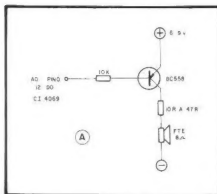


CORREIO TÉCNICO

Aqui são respondidas as cartas dos leitores, tratando exclusivamente de dúvidas ou questões quanto aos projetos publicados em A.P.E. As cartas serão respondidas por ordem de chegada e de importância, respeitado o espaço destinado a esta Seção. Também são bemvindas cartas com sugestões e colaborações (idéias, circuitos, "dicas", etc.) que, dentro do possível, serão publicadas, aqui ou em outra Seção específica. O critério de resposta ou publicação, contudo, pertence unicamente à Editora de A.P.E., resguardado o interesse geral dos leitores e as razões de espaço editorial. Escrevam para: "Correio Técnico", A/C PETIT EDITORA, Cx. Postal 8414 - Ag. Central - CEP 01051 - São Paulo.

"O som da resposta do ROBÔ RESPONDEDOR (A.P.E. n.º 2) me parece um pouco baixo... Seria possível amplificá-lo um pouco (sem grandes alterações no circuito)...? Eu montei o projeto apenas experimentalmente (numa matriz de contatos) e, quanto à sensibilidade, me pareceu muito bom e assim pretendo aproveitar a idéia num projeto mais amplo de robô, cheio de sofisticacões..." - Sérgio S. Noronha - São Paulo - SP.

A intensidade do "bip-bip" de resposta do RORE foi propositalmente mantida baixa, Sérgio, pelas razões implícitas no item AJUSTE E FUNCIONAMENTO do artigo que descreve a montagem: é importante, para um funcionamento correto, que o RORE "ignore a si próprio", caso contrário ocorrerão realimentações indesejáveis, que farão o bichinho responder à sua própria voz! Se isso ocorrer, em vez de um ROBÔ RESPONDEDOR, você terá um BOBÔ RESPONDEDOR, o que não é o objetivo do projeto... Entretanto, se você quiser fazer uma tentativa, por sua conta e risco, acrescente o arranjo mostrado na figura A (eliminando, obviamente, a cápsula de microfona de cristal original). Procure isolar bem, acusticamente, o pequeno alto-falante do microfone de eletreto e, ao mesmo tempo, busque um ajuste de sensibilidade bastante cuidadoso, na tentativa de evitar a realimentação...



"Achei um baratinho a historinha da AVENTURA DOS COMPONENTES NO FANTÁSTICO PAÍS DOS CIRCUITOS...! O "TABELÃO" DE CONSULTAS, com pinagens, códigos e informações também é uma boa pedida... Sugiro que essas duas Seções da A.P.E. continuem, de forma permanente, pois a primeira diverte e ensina, enquanto que a segunda constitui um verdadeiro "mini-manual" de consultas para quem gosta de Eletrônica..." - Aparício F. Rocha - Londrina - PR.

Concordamos com você, Aparício: a historinha continuará, sempre trazendo uma informação prática ou técnica válida, na agradável forma de uma "revista em quadrinhos"... Quanto ao TABELÃO, este estará permanentemente nas páginas de A.P.E., de maneira que mesmo os leitores recém-chegados à turma, sempre encontrem as importantes informações lá contidas. Já que você é um atencioso leitor de A.P.E., analise também (e mande a sua opinião, se quiser...) as novas "micro-seções", CIRCUITIM e DADINHOS, que trazem, em forma compacta, idéias e dados técnico/práticos importantes para hobbystas, estudantes e técnicos.

"Embora a regulagem e o ajuste sejam um pouco críticos, achei bom o desempenho do RECEPTOR DE VHF (o som dos canais mais fortes de TV "entra" fácil, o mesmo acontecendo com várias estações de FM...). Só não consegui captar, mesmo após cuidadosas ajustes sintonia, as transmissões dos aviões... Outra coisa: seria possível (sem mexer muito no circuito) abaixar a frequência de recepção, para "pegar" transmissões de PX...?" - José Maria Frizzo - São Paulo - SP.

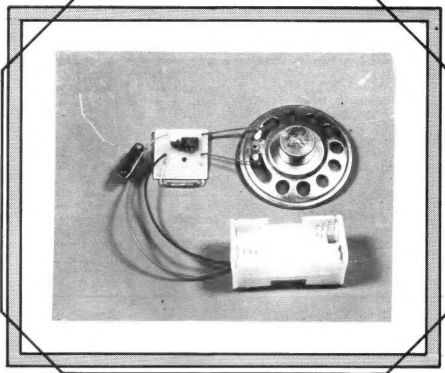
O circuito do RVHF é bastante convencional e ortodoxo, dentro das modernas técnicas de recepção super-regenerativa, José. Entretanto, devido à sua grande simplicidade, não se pode espe-

rar um desempenho equivalente aos receptores comerciais de comunicações (que, obviamente, custam muito mais do que o RVHF...). Quanto às comunicações dos aviões, elas são, normalmente, muito breves e a potência de emissão não se compara à das estações comerciais de TV ou FM... Assim, tudo é também uma questão de sorte e oportunidade: tem que estar ocorrendo uma transmissão "naquele" momento, e a aeronave tem que estar relativamente próxima de você, para que a captação se tome possível. Além disso, a própria frequência sintonizada tem que ser rigorosamente compatível com a da portadora da comunicação... O mesmo ocorre com as transmissões dos rádios da Polícia: a viatura tem que estar em ponto relativamente próximo no momento da curta comunicação e, paralelamente, a frequência sintonizada (que depende da bobina inserida no circuito, além do ajuste do trimmer...) deve "bater"... Não desista, contudo: embora não seja muito fácil, é perfeitamente possível a captação dessas transmissões especiais com o RVHF... Finalmente, para "abaixar" experimentalmente a faixa de frequências recebíveis pelo RVHF, existem duas providências básicas: aumentar a indutância da bobina (enrole-a com 10, 15, 20 espiras e, eventualmente, dote-a de um núcleo ajustável de ferrite) e aumentar o valor do capacitor de realimentação (aquele entre o emissor e o coletor do BF494) para 10pF ou 22pF. A partir das experiências, talvez você ache também necessário aumentar o valor do capacitor de antena (original 10pF) e usar um trimmer ou capacitor variável de maior valor máximo (50 a 100pF, por exemplo...). Conforme foi mencionado na descrição do projeto (em A.P.E. n.º 1) o RVHF é um projeto experimental, e que, portanto, admite muita "mexida" e muita modificação, por parte daqueles (igual você) que gostam de "fuçar" e alterar o desempenho básico dos projetos... Vá fundo, e relate suas experiências, através de carta...

BRINDE:

A PLACA DO "ALPSE" PARA VOCÊ! Num oferecimento especial das ESCOLAS INTERNACIONAIS (ver cupom à pág. 9), A.P.E. traz, neste n.º 3, a placa de Circuito Impresso para a montagem do ALARME DE PORTA SUPER-ECONÔMICO, como BRINDE DE CAPA! Destaque a placa e utilize-a, conforme instruções!

ALARME DE PORTA SUPER-ECONÔMICO



O MAIS SIMPLES E ECONÔMICO ALARMA DE PORTA ATÉ AGORA APRESENTADO AOS AMANTES DA ELETRÔNICA! TIRANDO-SE O TRANSDUTOR E O(S) SENSOR(ES) O CIRCUITO UTILIZA APENAS 2 COMPONENTES! SUPER-SENSÍVEL, SUPER-EFICIENTE, CONFIÁVEL, INSTALAÇÃO FÁCILIMA, SOM DE ALARMA SUPER-FORTE!

Com o leitor que nos acompanha desde o 1.º número de A.P.E. já deve ter percebido, o lema da equipe que faz a nossa revista é "SIMPLES É MELHOR"... As razões de adotarmos essa filosofia de trabalho são óbvias: circuitos e projetos "enxugados" são mais fáceis de montar e de instalar, apresentam um "potencial de defeitos" muito menor, utilizam apenas peças, componentes e implementos realmente encontráveis no varejo especializado e, finalmente, têm custo menor! Alguns projetistas e autores técnicos ainda insistem na elaboração de circuitos mirabolantes, desnecessariamente complexos, "forçados" de peças (quase sempre incluindo componentes "difíceis" ou "impossíveis" de encontrar...), de montagem complicada, ajustes necessitando de conhecimentos e equipamentos fora do alcance do hobbysta médio e custo final elevado, totalmente fora da (dura...) realidade econômica na qual vivemos!

Ao contrário, aqui em A.P.E. tudo é fácil, direto, explicado em termos

simples e objetivos, no nível de compreensão mesmo do mais "verde" dos iniciantes (embora, pela sua reconhecida validade técnica e criatividade, A.P.E. já faça parte integrante de muitas fontes de referência e bibliotecas técnicas de indústrias, laboratórios, escolas, etc., o que muito nos envaldece...).

Aqui está um exemplo e uma prova do que afirmamos: o projeto do ALARMA DE PORTA SUPER-ECONÔMICO (vamos chamá-lo, daqui pra frente, simplesmente de ALPSE...) consiste num alarme localizado (específico para utilização junto a portas e janelas...) do tipo que emite um sinal sonoro de alarme sempre que for "forçada" a passagem pelo local controlado. Alia alta tecnologia com máxima simplicidade, não devendo nada a sistemas equivalentes, sejam comerciais, sejam publicados em revistas. A simplificação foi levada ao extremo possível, sem perda de nenhuma das desejadas características de um dispositivo do gênero (em alguns aspectos, principalmente quanto ao volume sonoro do sinal de alarme, o ALPSE é até melhor

do que seus equivalentes comerciais...) e mantendo o custo final em nível muito baixo...

Mesmo para os leitores e hobbystas que residem longe dos grandes centros, a montagem do ALPSE não oferecerá nenhum tipo de problema, já que os componentes podem, perfeitamente, ser adquiridos pelo Correio, de vários dos nossos Anunciantes, ou até na forma de KIT completo, através da promoção exclusiva de um dos Patrocinadores da nossa A.P.E. (procurem a oferta e Cupom de solicitação em outra parte da Revista...).

CARACTERÍSTICAS

- Circuito muito pequeno e hiper-simples (fora os periféricos, são apenas 2 componentes!).
- Comandado por sensor magnético (não há nenhum tipo de desgaste ao longo do tempo, apresentando, na prática, uma vida "infinita", desde que as pilhas sejam repostas quando se esgotarem...).
- Montagem e instalação extremamente simplificadas. Não necessita

de ajustes ou calibragens de qualquer tipo!

- Alimentado por 4 pilhas pequenas comuns (ou alcalinas, para maior durabilidade), sob baixo consumo (tanto no "repouso" quanto no "acionamento"...).
- Apesar das (aparentemente) modestas dimensões do circuito, o volume sonoro do alama, quando disparado (pela abertura da porta ou janela controlada) é bastante elevado, um sinal forte e penetrante, audível a dezenas de metros!

O CIRCUITO

Na figura 1 o leitor tem o diagrama esquemático do circuito do ALPSE: graças a uma utilização pouco ortodoxa do onipresente Integrado 555,

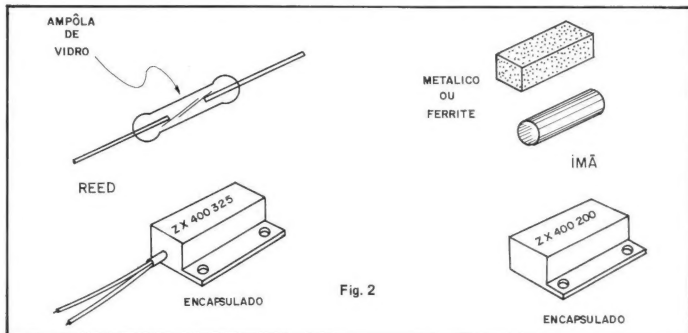
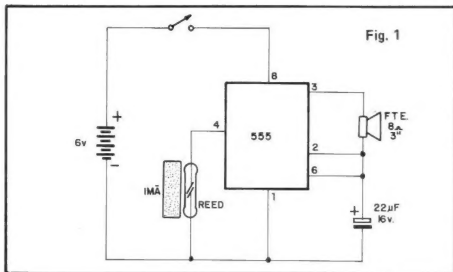
a "coisa" pode ser reduzida a um ponto quase inacreditável! Se não considerarmos o sensor (REED-ímã) e o alto-falante, o circuito em si usa apenas 2 componentes: o próprio 555 e um único e pequeno capacitor eletrolítico! Mesmo alguns técnicos, engenheiros e autores, que se consideram "especialistas" no famigerado 555, desconhecem esse arranjo simples e eficiente que permite a geração de um sinal sonoro forte, diretamente em alto-falante e gatilhado por um sensor de baixa corrente!

Enquanto o ímã estiver bem próximo à ampola REED (interruptor magnético de lâminas) esta permanecerá "fechada", aterrando o pino 4 do 555, com o que o circuito permanece desautorizado (mudo). No momento em que o ímã é afastado do

REED (pela abertura da porta ou janela, ainda que por poucos centímetros), o pino 4 do Integrado é desligado da linha do negativo da alimentação, imediatamente habilitando o oscilador a emitir o seu forte sinal através do alto-falante. O sinal é, na verdade, tão intenso que não se recomenda a utilização de alto-falante miniatu! Sugermos (como consta nos dados do presente projeto) a utilização de falante de no mínimo 3 polegadas — 1 ou 2W, que assim, além de "aguentar" bem o "tranco", ainda favorece uma "pressão sonora" mais "brava"...

O capacitor eletrolítico controla tanto a frequência do sinal de áudio gerado (juntamente com a própria impedância do alto-falante...) quanto a sua intensidade. Não se recomenda alteração experimental no seu valor, que foi dimensionado em testes de laboratório para máximo desempenho. Também a alimentação (6 volts — 4 pilhas) foi determinada de modo a obter o máximo desempenho sem "forçar" demasiadamente o 555 (tensões menores reduzirão o volume sonoro e tensões maiores poderão danificar o Integrado).

O consumo é de poucos miliampéres, "em repouso" e de 20 a 30mA quando acionado. A utilização de pilhas alcalinas proporcionará boa durabilidade, principalmente considerando que esse tipo de alama (em uso residencial) não fica ligado as 24 horas do dia. Em utilizações permanentes ou semi-permanentes (como no controle de vitrines, porta de entrada de freqüências em estabelecimentos comerciais, etc.) nada impede (muito pelo



Escolas Internacionais:

Seu futuro em boas mãos.

As Escolas Internacionais do Brasil são das mais respeitadas organizações de ensino, possuindo filiais em diversos países. Com longos anos de trabalho eficiente (sua fundação data de 1891, nos Estados Unidos), colocam à disposição de todos vários cursos na área de Eletrônica, Rádio e Televisão.

O estudo se desenvolve por meio de lições claras, ilustradas e graduadas com todo cuidado. O aluno é orientado numa série de experiências práticas que resultam na montagem de vários aparelhos de características profissionais, como os ilustrados.

Esta é a melhor oportunidade para você receber conhecimentos fundamentais e desenvolver-se no ramo da Eletrônica.

Ensino e treinamento sempre atualizados

Nosso programa de ensino é abrangente. O método que adotamos é o mais moderno. A eficiência de nossas lições é indiscutível. Comprove essas afirmações solicitando, inteiramente grátis e sem nenhum compromisso, nosso catálogo de cursos e montagens práticas. Envie-nos o cupom ou peça pelo telefone. Você ficará entusiasmado com nossa escola e os meios que empregamos para torná-lo um profundo conhecedor de Eletrônica, Rádio ou Televisão.



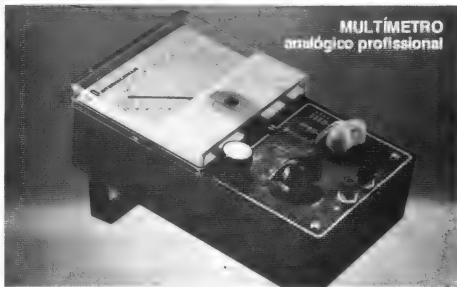
ESCOLAS INTERNACIONAIS DO BRASIL

Caixa Postal 6997
CEP 01051 - São Paulo - SP
telefones (011) 703-9498 e 703-9489

**SINTONIZADOR
AM/FM estéreo**



**MULTÍMETRO
analógico profissional**



Este cupom é o primeiro passo para o sucesso.

Sr. Diretor, solicito que me envie, inteiramente grátis, e sem nenhum compromisso, o catálogo completo dos mais modernos e eficientes cursos do Brasil, na área da Eletrônica.

(APE-3)

Nome _____
End. _____ Nº _____
Bairro _____
Cidade _____
CEP _____ Est. _____

contrário...) que o circuito seja alimentado por uma fonte simples (podem ser utilizadas essas que se compra prontas, sob o nome de "eliminador de pilhas"...), capaz de fornecer 6 volts sob um mínimo de 150mA...

OS COMPONENTES

Tanto o Integrado 555 quanto o capacitor eletrolítico são componentes polarizados, ou seja: apresentam posição certa para serem ligados ao circuito. Assim, é importante (principalmente para o iniciante) consultar o TABELÃO A.P.E. (encartado em outra parte da presente revista) para a corrente identificação de pinos e polaridades, antes de iniciar a montagem.

Fig. 3



A figura 2 dá detalhes visuais importantes a respeito do REED e ímã que tanto podem ser do tipo simples (sem encapsulamento) como do tipo encapsulado. Os terminais do REED não têm polaridade, não fazendo diferença se são ligados "daqui pra lá" ou "de lá pra cá"... É importante apenas

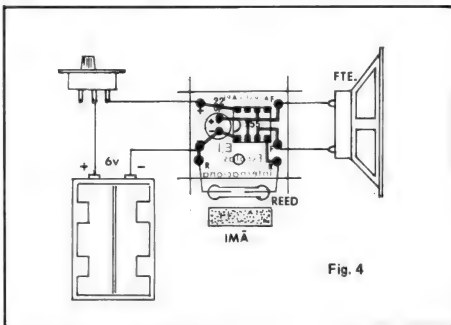


Fig. 4

considerar que o REED é um componente mecanicamente frágil e a sua pequena ampola de vidro deve ser manipulada e ligada com certos cuidados, pois pode trincar ou quebrar-se se submetida a esforços ou pressões exagerados (detalhes mais adiante...).

A MONTAGEM

Depois de visualmente identificados os (poucos) componentes do circuito, o leitor deve consultar as INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS (que fazem parte do importante Encarte Permanente, situado em outro local da presente Revista). Tais instruções são especialmente válidas para os

principiantes e leitores "recém-chegantes", porém os conselhos ali mostrados jamais devem ser desprezados ou esquecidos (mesmo pelos já "tarimbados"...), pois deles depende o sucesso de qualquer montagem.

Na figura 3 temos o lay-out, em tamanho natural, do pequeno Circuito Impresso que serve de base física à montagem. Se o leitor pretender confeccionar sua própria plaquinha, poderá simplesmente decalcar cuidadosamente o desenho. Quem preferir a comodidade e segurança da aquisição em KIT deverá utilizar a figura como elemento de comparação e conferência, verificando se não há defeitos na plaquinha recebida (e, eventualmente,

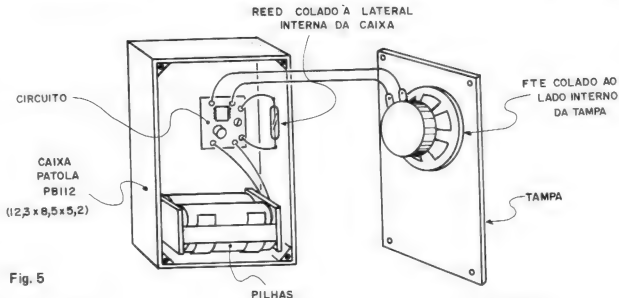


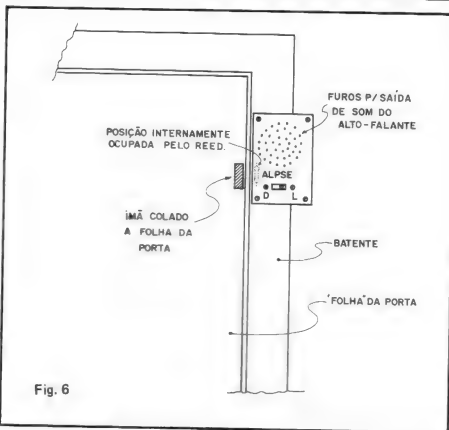
Fig. 5

corrigindo-os antes de começar as soldagens...).

A montagem propriamente está detalhada na figura 4, onde a placa é vista pelo lado dos componentes, e já com todas as conexões periféricas também feitas. Atenção à posição do Integrado, polaridade do capacitor eletrolítico e polaridade da alimentação. Lembrar que o **positivo (+)** das pilhas corresponde ao fio **vermelho** do suporte, e o **negativo (-)** ao fio **preto**.

Quem ainda não tem muita prática deve observar com atenção as posições das ligações periféricas (conexões aos componentes externos à placa), codificadas com F-F (ligações do alto-falante), R-R (ligações do REED) e (+) e (-) para as conexões do suporte de pilhas (sendo que a linha do **positivo** — fio **vermelho**, é intercalada pela chave H-H). O comprimento dos fios deve também ser dimensionado de modo que nem fiquem muito longos (pendurados), nem muito curtos (o que dificultaria a instalação na caixa — ver adiante).

Depois de tudo soldado, conferido e limpo (excessos de fios e terminais cortados pelo lado coberto da placa), um único e rápido teste indicará se o circuito está funcionando corretamen-



Curso ALADIM

FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO PROFISSIONAL
CURSOS POR CORRESPONDÊNCIA:

- RÁDIO • TV PRETO E BRANCO • TV A CORES • TÉCNICAS DE ELETRÔNICA DIGITAL • ELETRÔNICA INDUSTRIAL • TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE ELETRODOMÉSTICOS.

OFERECEMOS A NOSSOS ALUNOS:

1. A segurança, a experiência e a idoneidade de uma escola que em 26 anos já formou milhares de técnicos nos mais diversos campos da Eletrônica;
2. Orientação técnica, ensino objetivo, cursos rápidos e acessíveis;
3. Certificado de conclusão que, por ser expedido pelo Curso Aladim, é não só motivo de orgulho para você, como também a maior prova de seu esforço, de seu merecimento e de sua capacidade;
4. Estágio gratuito em nossa escola nos cursos de Rádio, TV P/B e TV-C, feito em fins de semana (sábados ou domingos). Não é obrigatório mas é garantido ao aluno em qualquer tempo.

MANTENEMOS CURSOS POR FREQUÊNCIA TUDO A SEU FAVOR!

Seja qual for a sua idade, seja qual for o seu nível cultural, o Curso Aladim fará de você um técnico!



Remeta este cupom para: CURSO ALADIM

R. Florêncio de Abreu, 145 - Cep 01029 - S. Paulo - SP

solicitando informações sobre o(s) curso(s) abaixo indicado(s):

- ☐ Rádio ☐ TV preto e branco ☐ TV a cores
☐ Técnicas de Eletrônica Digital ☐ Eletrônica Industrial
☐ Técnico em Manutenção de Eletrodomésticos

Nome

Endereço

Cidade CEP Estado

APE-3

ESTÁGIO PRÁTICO

(Gratuito aos Alunos do "ALADIM")

Preparando alunos e formando técnicos há mais de 26 anos, o Curso Aladim projeta-se como o mais avançado, o mais tradicional e o mais completo Curso de Eletrônica da capital de São Paulo.

A enorme experiência adquirida ao longo desse tempo, na formação de técnicos através dos cursos por frequência, coloca o Aladim por correspondência a um alto nível; situando-o, sem dúvida, entre os melhores existentes, se não o melhor.

Resalte-se a grande e espetacular vantagem do **ESTÁGIO**, oferecido aos alunos por correspondência, nos cursos de Rádio, TV e TV a Cores: inteiramente gratuito e garantido a todos os que concluem o Curso nessas especialidades, é feito em 8 horas seguidas e em fins de semana (sábados ou domingos), para que efetivamente ele seja possível aos alunos do interior e de outros estados, poupando-lhes gastos com estadia, etc. Não é um estágio obrigatório mas sempre disponível aos nossos alunos que têm a garantia de fazê-lo em qualquer ocasião.

Trazendo suas dúvidas ou seus problemas ao estágio, o aluno do ALADIM contará com nossos laboratórios, com nossos professores, com equipamentos e aparelhos (dezenas de multimetros, 64 rádios de concertos, 35 TVs) além de painéis digitais simuladores dos principais defeitos de TV.

O ALADIM é assim: vontade, determinação de servir, competência, honestidade e experiência para o avanço e emancipação profissional de seus alunos.



Curso ALADIM

te: encosta-se o ímã ao REED e liga-se a chavinha H-H (as pilhas já devem estar no suporte). O circuito deve permanecer "mudo" nestas circunstâncias... Em seguida afasta-se um pouco o ímã do REED e o alarme deve disparar, forte e nítido (o som do alto-falante ainda fora da caixa não será tão

o livre movimento da "folha". O pequeno ímã pode então ser colado (ou parafusado, no caso do componente encapsulado) à "folha" da porta ou janela, de modo que, com a passagem fechada, ímã e REED se confrontem, ficando separados apenas pela fresta da porta ou janela (e pela espessura da

ligando o conjunto aos pontos R-R da plaquinha. Essa é uma solução prática e econômica, também recomendada para uso comercial (controle de vitrines, por exemplo...).

Finalmente uma recomendação para o trato dos REEDS não encapsulados: o corpo de vidro — como já foi dito — é frágil e pode trincar ou quebrar sob esforços indevidos. Assim devem ser evitadas soldagens muito prolongadas aos seus terminais, pois o sobreaquecimento pode dilatar o metal a nível insuportável pela ampola, que trincará. Também não se deve dobrar os terminais diretamente (ver figura 7), pois a torção pode quebrar o vidro. Primeiro se "calça" a junção terminal/ampola com as garras de um alicate de bico, para só depois dobrar-se o terminal no ângulo desejado. O REED encapsulado (opcional na presente montagem) não exige tantos cuidados pois o envoltório plástico protege a ampola e os terminais na forma de rabicho (fios flexíveis) são mais cómodos, não exercendo esforços diretos sobre o corpo do REED...

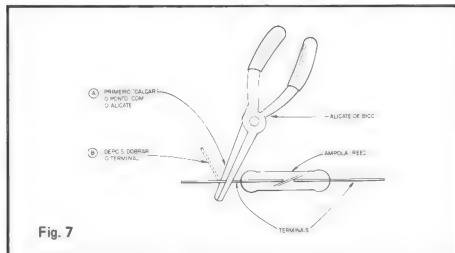


Fig. 7

"cheio" quanto depois de definitivamente instalado...). Reaproximando-se o ímã do REED, o som deve cessar novamente.

A CAIXA — A INSTALAÇÃO

Qualquer caixa (não metálica) com dimensões mínimas de 12,3 x 8,5 x 5,2 cm servirá para acomodar o circuito. Na figura 5 o leitor vê o arranjo físico sugerido, baseado na caixa "Patola" PB112. O ponto mais importante é que o interruptor magnético deve ser colado à lateral interna da caixa, de modo que possa sofrer facilmente a ação do campo magnético do ímã (este instalado — como veremos adiante — pelo lado de fora da caixa). O suporte de pilhas pode ficar na parte inferior da caixa, enquanto que a placa com o circuito pode ser parafusada ao fundo do "container" (ver, nas figuras 3 e 4, a posição da furação de fixação, já demarcada).

O alto-falante pode ser simplesmente colado (com adesivo de epoxy, tipo "Araldite") à parte interna da tampa da caixa. Um conjunto de furiños deve ser feito na tampa, na área frontal ao alto-falante, para que o som possa ser livremente projetado.

A instalação é muito simples e encontra-se detalhada na figura 6. A caixa do ALPSE deve ser fixada ao batente da porta (ou janela) que se pretende controlar, de modo que o REED internamente fixado à lateral da caixa fique bem próximo à fresta da porta, porém permitindo, obviamente,

parede lateral da caixa do ALPSE).

Pronto! Daí pra frente, sempre que se desejar controlar a passagem, basta acionar o interruptor do ALPSE... À menor abertura da porta ou janela, o alarme disparará, não só alertando os interessados, como também espantando o intruso, "penetra" ou ladrão, de forma eficiente e segura!

CONSIDERAÇÕES E SUGESTÕES

Embora o consumo em stand-by seja baixo, sempre que o alarme for disparado, o dreno de corrente sobe para algumas dezenas de miliampéres. Assim, periodicamente (uma vez por mês, sob uso intenso) recomenda-se verificar o estado das pilhas. Para isso basta forçar o disparo (ligando o ALPSE com a porta aberta) e analisar auditivamente o som: quando este se mostrar fraco e "rouco" é sinal de que as pilhas "estão no fim". Troque-as, então optando preferencialmente pelas do tipo alcalino (mais duráveis).

Em instalações de uso ininterrupto e constante (como no "aviso de entrada" de clientes e aplicações correlatas) o circuito pode ser alimentado por fonte ligada à C.A. (qualquer "eliminador de pilhas" para 6 volts x 150mA — ou mais — pode ser utilizado).

O ALPSE também pode ser utilizado para controlar simultaneamente qualquer número de portas ou janelas, bastando instalar conjuntos ímã-REED em todos os pontos desejados, circulando todos os REEDS em série e

Beda Marques

LISTA DE PEÇAS

- Um Circuito Integrado 555
- Um capacitor eletrolítico de 22uF x 16V
- Um alto-falante com impedância de 8R — 3" — 1 ou 2W (podem ser utilizados, perfeitamente, alto-falantes maiores, se a aplicação o exigir...)
- Um REED (interruptor magnético de lâminas) em ampola de vidro, tipo N.A. (OPCIONALMENTE, embora um pouco mais caro, pode ser usado um REED encapsulado, código ZX400325, da "Schrack").
- Um ímã pequeno de metal ou de ferrite, quadrado, cilíndrico, retangular, etc. (OPCIONALMENTE, a um custo mais elevado, pode ser usado o ímã encapsulado tipo ZX400200, da "Schrack").
- Uma chave H-H mini
- Um suporte para 4 pilhas pequenas.
- Uma placa específica de Circuito Impresso (2,6 x 2,2 cm).
- Fio e solda para as ligações.
- DIVERSOS / OPCIONAIS
- "Container" plástico (por exemplo: caixa "Patola" mod. PB112, medindo 12,3 x 8,5 x 5,2 cm). As dimensões do "container" dependerão, basicamente, do tamanho do alto-falante utilizado.

FUTURO GARANTIDO.

SEJA TAMBÉM UM VENCEDOR.



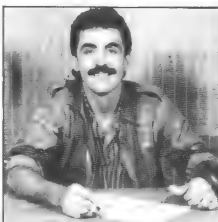
ROSANA REIS - DONA DE CASA.

Estudando nas horas de folga, fez o Curso de Caligrafia. Já conseguiu clientes. Estou ganhando um bom dinheiro e ajudando nas despesas de casa.



MAURO BORGES - OPERÁRIO.

Sem sair de casa, e estudando nos fins de semana, fez o Curso de Chaveiro e conseguiu uma ótima renda extra, só trabalhando uma ou duas horas por dia.



ANTONIO DE FREITAS - EX-FEIRANTE.

O meu futuro eu já garanti. Com o Curso Prático de Eletrônica, Rádio e Televisão, finalmente pude montar minha oficina e já estou ganhando 10 vezes mais por mês, sem horários, patrão e mais nada.

APRENDA A GANHAR DINHEIRO, MUITO DINHEIRO SEM SAIR DE CASA.

Garanta seu futuro estudando na mais experiente e tradicional escola por correspondência do Brasil.

O Monitor é pioneiro no ensino por correspondência no Brasil. Conhecido por sua seriedade, capacidade e experiência, desenvolveu ao longo dos anos técnicas de ensino, oferecendo um método exclusivo e formador de grandes profissionais, que atende às necessidades do estudante brasileiro. Este método chama-se "APRENDA FAZENDO". Prática e Teoria sempre juntas, proporcionando ao aluno um aprendizado integrado e de grande eficiência.



INSTITUTO RADIOTÉCNICO
monitor

Rua dos Timbiras, 263 • Caixa Postal 30.277
Tel.: (011) 220-7422 • CEP 01051
São Paulo - SP

MUITOS CURSOS PARA
VOCÊ ESCOLHER:

- Eletrônica, Rádio e Televisão
- Chaveiro
- Caligrafia
- Desenho Artístico e Publicitário
- Montagem e Reparação de Aparelhos Eletrônicos
- Eletricista Instalador
- Eletricista Enrolador

Importante:

Todos os Cursos são acompanhados de farto material prático INTEIRAMENTE GRÁTIS.

GRÁTIS, no Curso de Eletrônica, Rádio e Televisão



GRÁTIS, no Curso de Chaveiro.



GRÁTIS, no Curso de Caligrafia.



Peça catálogos informativos grátis. COMPARE: O melhor ensinamento, os materiais mais adequados e mensalidades ao seu alcance. Envie seu cupom ou escreva hoje mesmo. Caixa Postal 30.277 CEP 01051 - São Paulo. Se preferir, venha nos visitar. Rua dos Timbiras, 263, das 8:00 às 18:00 hs. Aos sábados, das 8:00 às 13:00 hs. Telefone: 220-7422.

Sr. Diretor, gostaria de receber, **gratuitamente e sem nenhum compromisso**, o catálogo ilustrado do

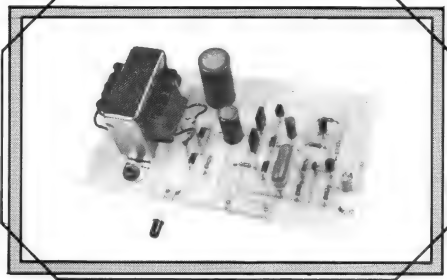
Curso _____

Nome: _____

End.: _____

CEP.: _____ Cidade: _____ Est.: _____

APE-3



INTERCOMUNICADOR

INTERCOMUNICADOR COM FIO, PARA USO RESIDENCIAL (ESCRITÓRIOS, LOJAS, ETC.) DE EXCELENTE DESEMPENHO, BOA SENSIBILIDADE, BOM VOLUME, BOM ALCANCE, PODENDO SER FACILMENTE ADAPTADO PARA "PORTEIRO ELETRÔNICO"!

Um dos "instrumentos" de comunicação mais úteis numa residência, escritório, casa de comércio, ambientes de trabalho em geral é, seguramente, o INTERCOMUNICADOR, um sistema simples e direto de interligação bi-direcional, que permite às pessoas conversarem normalmente, mesmo estando em ambientes distintos e distantes, sem precisarem sair do seu local... Nos escritórios, a aplicação típica é no "link" patrão/secretária ou portaria/recepção (embora também possa ser usado com vantagens e praticidade em várias outras "ligações" entre departamentos e pontos distintos de trabalho). Numa residência podemos aplicar o INTERCOMUNICADOR (vamos simplificar para "INTERCOM"), daqui para frente...) para comunicação com as dependências de empregados, entre a garagem e a casa ou ainda como "porteiro eletrônico" (entre o portão de entrada, na rua, e o interior da casa...).

Enfim, as aplicações são tão diversas, tão óbvias e tão realmente úteis, que nem vale a pena ficar enumerando... O fato é que o INTERCOM é um dispositivo prático e bastante válido nessa vida moderna, onde cada vez mais "tempo é dinheiro" e onde a "comunicação é a base de tudo"...

É certo que existem vários bons intercomunicadores à disposição do público, nos varejos especializados, porém o nosso INTERCOM apresenta

características equivalentes aos modelos comerciais, custo bastante acessível, instalação e manejo simplíssimos. A tabela de características, a seguir, é bastante elucidativa quanto à potencialidades do INTERCOM...

CARACTERÍSTICAS

- Alimentação pela C.A. domiciliar (110 ou 220 volts) sob baixo consumo (pode ficar ligado ininterruptamente por longos períodos, sem causar um dispêndio elevado de energia elétrica).
- Dois postos — "Local" e "Remoto", com chaveamento "Fala-Escuta" feito exclusivamente no posto "Local" (usando chave de retorno automático, ou tipo "push-button", em situação de espera o "Local" permanece sempre ouvindo o "Remoto". Quando o "Local" quer falar com o "Remoto", basta premir-se o botão da chave "Fala-Escuta"...). Essas características de "comunicação bi-direcional", mas de "comando uni-direcional", tornam o INTERCOM bastante adequado ao uso como Porteiro Eletrônico (detalhes mais à frente).
- Bom volume e boa sensibilidade, permitindo uma conversa confortável, sem que nenhum dos interlocutores precise gritar ou aproximar-se demasiado da sua unidade. O volume está "dimensionado", ou seja:

pré-ajustado para uma situação média típica, não havendo necessidade de um controle específico através de potenciômetro.

- O alcance é bom e uma instalação cuidadosa permitirá distâncias de 30 a 50 metros entre os postos, sem problemas sérios de interferências ou excesso de ruído (VER TEXTO).
- Circuito totalmente transistorizado (sem Integrados), de baixo custo e elevada confiabilidade. Montagem e instalação fáceis, não necessitando de nenhum tipo de ajuste.

O CIRCUITO

Na figura 1 vemos o "esquema" do INTERCOM, completo, incluindo o diagrama da fonte de alimentação, chaveamento "Fala-Escuta" e conexão com o posto "Remoto". O coração da coisa é um amplificador transistorizado, em configuração circuitual já "clássica", utilizando na saída um par complementar de média potência e na entrada um pré-amplificador especialmente calculado para perfeito casamento das baixas impedâncias envolvidas (já que os próprios alto-falantes de 8R são utilizados, alternadamente, como microfones...). Os estágios são bem desacoplados quanto a ruídos ou captações espúrias e as realimentações garantem um funcionamento estável, boa sensibilidade e baixo nível de distorção (o que beneficia a inteligibili-

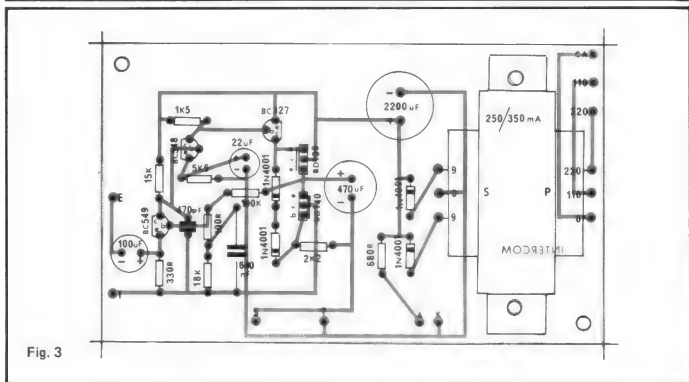


Fig. 3

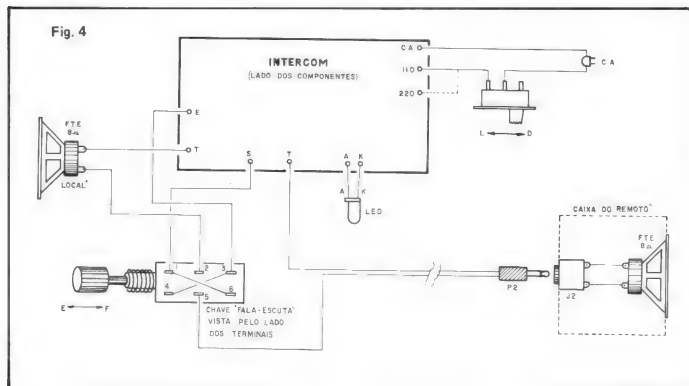
alto-falantes de 7 cm (2 3/4") para uma boa sensibilidade aliada a bom rendimento acústico.

OS COMPONENTES

O circuito do INTERCOM utiliza vários componentes polarizados, cujos terminais, pernas, pinos ou fios devem

ser corretamente identificados, já que **não podem** ser ligados invertidos, sob pena de não funcionamento do circuito e de dano ao componente. O "TABELÃO" (encarte desta A.P.E.) traz as informações visuais necessárias... O leitor deve prestar uma atenção especial aos transistores, diodos, LED, capacitores eletrolíticos e transformador de

força. Quanto aos resistores e capacitores "comuns", o único requisito é identificar corretamente seus valores (o "TABELÃO" também ajuda nisso...) de modo a posicioná-los de acordo, na placa do circuito. Especificamente quanto ao transformador, o lado que apresenta três fios de cores diferentes é o **primário** (0-110-220) e o



lado cujos fios extremos são de cores semelhantes (apenas o fio central é de cor diferente) é o **secundário** (9-0-9). Observando atentamente essas peças, o "TABELÃO" e - mais à frente - o "chapeado" (fig. 3), o leitor não encontrará dificuldades nas identificações.

A MONTAGEM

A montagem deve ser iniciada pela conferência da placa de Circuito Impresso (se o leitor adquiriu o KIT do INTERCOM), ou pela confecção desta, sempre baseando-se no lay-out, em tamanho natural, mostrado na figura 2. Notar que, devido à presença do (relativamente) grande transformador de força, as dimensões gerais da placa não ficaram muito "modestas"... Isso, porém, não tem muita importância, mesmo a nível de dimensionamento final do **container**, já que também para bom rendimento e sensibilidade, optou-se por usar alto-falantes não muito pequenos... O desenho da placa já prevê furações tanto para sua fixação à caixa, quanto para prender as "orelhas" do transformador de força...

A montagem, em si, está na figura 3, em forma de "chapeado" (vista estilizada das peças e componentes, pelo lado não coberto da placa...). Voltamos a alertar para a atenção necessária quanto ao posicionamento dos componentes polarizados, já mencionados. Em encarte na presente A.P.E. o leitor encontra as importantes INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, que **devem** ser lidas cuidadosamente e consultadas, antes e durante a montagem, de modo a prevenir erros, defeitos ou lapsos...

As ilhas destinadas às conexões externas à placa estão codificadas assim:

- E - T - Entrada do amplificador e "terra da Entrada"
- S - T - Saída do amplificador e "terra da Saída"
- A - K - Anodo e Catodo do LED piloto
- CA - 110 - 220 - Conexões da entrada de C.A. ("rabicho" e chave D-L)

Na figura 4 as conexões periféricas e interligações estão bastante claras, devendo o hobbysta seguir o diagrama com grande atenção, pois qualquer "embananamento" nessas ligações obstará o funcionamento do INTERCOM. Observe que, apenas a título de exemplo, conquanto no esquema (fig. 1) a ligação do primário do transformador de força corresponda à rede de 220, na fig. 4 em traço firme vemos a

conexão para rede de 110 (e, em tracejado, a correspondente à rede de 220).

Conforme já mencionado, o posto "Remoto" consta, na sua caixa, apenas do alto-falante e de um jaque J2 para receber o plugue P2 ligado à extremidade do cabo duplo que vem da estação "Local".

Um ponto de enorme importância é o que se refere às conexões da chave "Fala-Escuta" em relação aos pontos "E-T" e "S-T" da placa (qualquer erro aí arruinará o funcionamento do INTERCOM...). Observar, principalmente, a conexão "em cruz" dos terminais extremos (1-3-4-6) necessária à reversão dos alto-falantes na função alternada de microfones...

CAIXA, INSTALAÇÃO E USO

O encapsulamento das duas estações pode ser feito em **containers** plásticos padronizados, de fácil aquisição (sugeridos no item DIVERSOS/OPCIONAIS da "LISTA DE PEÇAS"...)...

A figura 5 mostra uma das possibilidades (que, contudo, pode ser largamente modificada ou adaptada, ao gosto do montador...) que nos parece elegante e prática. Os alto-falantes podem ser colados com adesivo de

epoxy, pelo lado de dentro das tampas das caixas, sob os furinhos de saída do som (ou de entrada, quando funcionarem como microfones). Na parte inferior traseira de ambas as caixas, podem ser colados ou parafusados pés altos (longos) de borracha, de modo a gerar uma confortável inclinação do painel frontal das estações (outras soluções podem ser adotadas, com facilidade...).

A instalação "não tem segredo": basta posicionar as estações onde for conveniente (normalmente sobre mesas ou estantes de trabalho...) e "puxar" o fio duplo (cabo trançado, tipo "telefone", n.º 22, de preferência) no comprimento suficiente, entre os dois postos. Na extremidade remota do cabo, ligase o plugue P2 para conexão ao jaque J2 da estação "Remoto". A instalação do cabo, propriamente, pode ser embutida em conduítes, ou fixada com grampos comuns, desses de prender fios externos a paredes, rodapés, etc.

Finalmente, a utilização é também muito simples, e já terá ficado clara, ao longo das explicações deste artigo: conecta-se o rabicho à uma tomada (de tensão C.A. compatível com a ligação adotada para o primário do transformador (ver fig. 4) e liga-se o interruptor de alimentação. O LED piloto

CONHEÇA O NOVO



LABORATÓRIO ELETRÔNICO

Um jeito divertido e inteligente de aprender eletrônica • Com ele você realiza 40 incríveis experiências, tais como, rádio, amplificador, transmissor, efeitos sonoros e luminosos, etc.

VENDAS DIRETAMENTE NA FÁBRICA.
À RUA DO RENO, 44-LJ. 10
IPIRANGA. FONE: 914-2566

ATACADO E VAREJO

Cursos Práticos

RÁDIO-TELEVISÃO ELETRÔNICA DIGITAL

POR FREQUÊNCIA

Ministrados por professores com ampla experiência no ensino técnico profissional. Aulas duas vezes por semana, à noite ou somente aos sábados, no período diurno.

Fornecemos todo o material para estudo e treinamento: lâmpadas, kits para montagem, rádios, televisores, sintonizadores, osciloscópios, multímetros, geradores de sinais, geradores de barras coloridas, etc. Visitemos, assista aulas sem compromisso e comprovare a eficiência do nosso sistema de ensino.

Informações na ESCOLA ATLAS DE RÁDIO E TELEVISÃO
AV. RANGEL PESTANA, 2224 - BRÁS
FONE 292-8062 - SP

MATRICULAS ABERTAS

deve acender, indicando a condição operacional do INTERCOM... Em situação normal (espera), o retorno automático da chave "Fala-Escuta" coloca sempre o posto "Remoto" falando com a estação "Local", podendo aquele chamar este sem problema, quando quiser, mesmo não tendo à sua disposição o chaveamento... Já o "Local", tanto para responder a uma eventual chamada do "Remoto", quanto para chamar este diretamente, deverá ter o botão (ou alavanca) da chave "Fala-Escuta" acionado... Terminada a comunicação (ou a resposta), ao liberar-se a chave, o circuito reverte, automaticamente, à condição de espera.

Deve-se falar a uma distância de 20 a 40 cm do INTERCOM, não sendo necessário gritar, basta falar pausadamente, em tom normal de conversação. A intensidade de "recepção" também é boa, não sendo necessário "colar" o ouvido ao aparelho para escutar a mensagem... Salvo em ambientes muito ruidosos ou desfavorável, a atuação do INTERCOM será sempre plenamente aceitável, em circunstâncias médias e típicas...

A eventual utilização do INTERCOM como Porteiro Eletrônico é perfeitamente possível, instalando-se o posto "Remoto" na entrada da casa, junto à campainha. O único requisito é que o alto-falante da estação "Remoto" seja de boa qualidade, de preferência impermeável (para resistir bem à prova d'água, com "venezianas" no

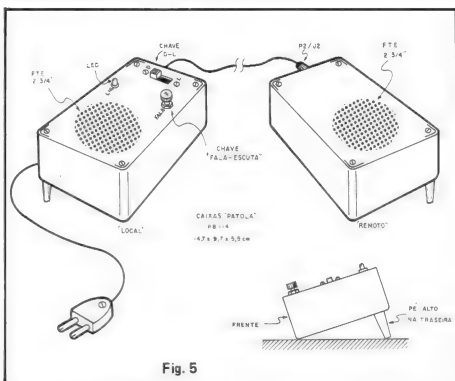


Fig. 5

lugar dos furinhos mostrados na fig. 5. Também a cabagem de interligação deve ser muito bem protegida de umidade. Um mínimo de "capricho" e cuidado na instalação, proporcionará um desempenho e uma durabilidade iguais à de qualquer modelo comercial de Porteiro Eletrônico...

O INTERCOM pode, ainda, ser usado como Babá Eletrônica, simplesmente posicionando-se a estação "Re-

moto" junto ao berço do bebê (e o posto "Local", obviamente, junto ao local costumeiramente ocupado pela mãe ou governanta, durante o seu trabalho...). A condição automática de espera fará com que qualquer ruído, resmungo ou choro da criança seja nitidamente transmitido, alertando a pessoa quanto às "queixas" do bebê...

Beda Marques

LISTA DE PEÇAS

- Um transistor BD139 (não se recomenda equivalências)
- Um transistor BD140 (não se recomenda equivalências)
- Um transistor BC327 (não se recomenda equivalências)
- Um transistor BC548 ou equivalente (NPN, de silício, uso geral em áudio, baixa potência)
- Um transistor BC549 ou equivalente (NPN, de silício, alto ganho, baixo ruído, uso geral em áudio, baixa potência)
- Um LED comum, vermelho, redondo (3 ou 5 mm)
- Quatro diodos 1N4001 ou equivalentes (retificadores para 50V x 1A)
- Um resistor de 100R x 1/4 watt
- Um resistor de 330R x 1/4 watt
- Um resistor de 680R x 1/4 watt
- Um resistor de 1K5 x 1/4 watt
- Um resistor de 2K2 x 1/4 watt
- Um resistor de 5K6 x 1/4 watt

- Um resistor de 15K x 1/4 watt
- Um resistor de 18K x 1/4 watt
- Um resistor de 100K x 1/4 watt
- Um capacitor (disco cerâmico) de 470pF
- Um capacitor (poliéster) de 680nF
- Um capacitor eletrolítico de 22uF x 16V
- Um capacitor eletrolítico de 100uF x 16V
- Um capacitor eletrolítico de 470uF x 16V
- Um capacitor eletrolítico de 2.200uF x 40V
- Um transformador de força com primário para 0-110-220V e secundário para 9-0-9V x 250 ou 350mA
- Dois alto-falantes com impedância de 8R - diâmetro 2 3/4"
- Um interruptor simples (chave H-H)
- Uma chave de 2 polos x 2 posições, com retorno automático (tipo "push-button" ou "alavanca")

- Um plugue tamanho P2 (mono)
 - Um jaque tamanho J2 (mono)
 - Uma placa específica de Circuito Impresso (13,2 x 7,8 cm)
 - Um "rabicho" (cabo de força) completo
 - Fio e solda para as ligações
- ### DIVERSOS / OPCIONAIS
- Cabo duplo isolado (paralelo ou de preferência trançado), n.º 22, no comprimento suficiente para interligar as duas estações do INTERCOM.
 - Dois containers com dimensões mínimas de 14,7 x 9,7 x 5,5 cm ("Patola", modelo PB114, por exemplo).
 - Quatro pés de borracha, altos (de 3 a 5 cm) tipo parafusável ou "colável"
 - Cola para fixação dos alto-falantes, parafusos e porcas para fixação da placa à caixa, do transformador à placa, das chaves, etc.

ELETRÔNICA DE VÍDEO-GAMES — TEORIA E MANUTENÇÃO



Desenvolva toda a teoria, da eletrônica digital até a geração de imagens, assim como as bases para programação e cópias de cartuchos. Análise do ATARI e ODYSSEY como exemplos, regente de todos os circuitos e discussão da teoria e aplicação dos estágios.

Um capítulo especial sobre instrumentos, consertos e a conversão NTSC/PAL possibilita a técnicos e oficinas entrarem nesse rentoso e crescente mercado.

Acompanha 2 poster 30x40 com os esquemas do Atari e Odyssey.

Cz\$ 3.900,00

VÍDEO-CASSETTE — TEORIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA



Esse livro traz um critério de levantamento teórico para o domínio desse aparelho apresentando, de maneira acessível desde os fundamentos da gravação magnética até as questões de frequência máxima de sinal. Análise prática dos estágios e circuitos, sistema Betamax e VHS, adaptações para o PAL e apresentação da Alternativa dual (seleção NTSC x PAL) como modelo. Na assistência técnica, um método exclusivo de identificação de defeitos, usando apenas instrumentos comuns.

Cz\$ 4.160,00

MANUTENÇÃO DE MICROCOMPUTADORES



Este livro, em 3ª edição, traz a descrição detalhada de técnicas, teorias e instrumentos necessários para que o profissional possa aproveitar essa oportunidade com sucesso. Os primeiros capítulos apresentam as bases teóricas — Eletrônica Digital, Microprocessadores, incluindo um estudo sobre os micros Z-80, 6502, 68.000, um guia dos micros TK, CP e APPLE.

Cz\$ 3.900,00

ELETRÔNICA DIGITAL — TEORIA E APLICAÇÃO



Surge uma nova tecnologia e com ela a necessidade de profissionais especialmente capacitados para entrar nesse grande mercado. Bits, bytes, microprocessadores, memórias, todo esse mundo digital está à sua disposição neste livro de forma acessível.

Com ele você penetra no universo da era digital conhecendo o instrumental teórico e prático indispensável para ser bem sucedido nesta área.

Cz\$ 3.600,00

CONSTRUA SEU COMPUTADOR POR MEIO SALÁRIO MÍNIMO



Digamos aos interessados num aparelho de baixo custo para a prática de Eletrônica Digital, microprocessamento e programação assembler/código de máquina. O computador proposto não usa circuito impresso, pode ser montado em casa, com ferramentas comuns. Os componentes podem ser adquiridos no comércio nacional.

Cz\$ 3.600,00

SILK-SCREEN PARA ELETRÔNICA



Com esse livro você faz um curso completo de Silk e em pouco tempo estará imprimindo estampas em camisetas, circuitos impressos, adesivos, cartazes, etc. O processo é todo manual, sem máquinas, habilitando qualquer pessoa a ganhar dinheiro e se realizar com esta arte.

Cz\$ 2.500,00

RÁDIO — TEORIA E CONSERTOS



Este novo livro de rádio está mais completo, com mais capítulos, mais páginas e numa melhor apresentação. Alguns dos assuntos tratados: Ferramentas, Análise do Defeito, Calibragem, Rádio com um CI, e muitos outros.

Cz\$ 3.700,00

CURSO PARA FLAUTA DOCE MOZART



Agora você já pode aprender música com este magnífico curso, em pouco tempo você estará tocando belíssimas melodias. Este curso é composto de:

- 1 flauta de ótima qualidade, comparada às melhores importadas.
- 1 fita gravada nos estúdios da Eldorado com as lições.
- Um método de fácil leitura.

DEZ 9000,00 JAN 11000,00

Livros PETIT, preços de novembro congelados e ainda 40% de desconto. Aproveite agora para adquirir o seu livro PETIT. Utilize a ficha da pág. 23.

LANÇAMENTO



O HOMEM E SEUS PODERES

Enlito Carvalho Souza

Estudamos ciência, filosofia religiosa e espiritismo, com a finalidade de através da filosofia aperfeiçoarmos o nosso raciocínio lógico, conhecer os fenômenos parapsicológicos e os fenômenos espíritos para fazermos a distinção entre um fenômeno natural e um fenômeno espiritual. A telepatia, a vidência e outros fenômenos, são inerentes ao homem, ou seja pode ser provocado pelo homem através da sua vontade, sem a interferência dos espíritos.

ATENÇÃO

Na compra deste livro você receberá gratuitamente o Livro "Conscientização Espiritual" do mesmo autor. Aproveite

Cz\$ 2.500,00

LIVROS DA hemus editora limitada

CURSO DE ELETRÔNICA

O método empregado na exposição da matéria nesta obra é o Espiral, que consiste essencialmente em retomar os conceitos a todo instante, acrescentando-lhes novos componentes nos conteúdos. Isto tem a vantagem de oferecer ao técnico uma formação aprofundada. Sem gerar cansaço na retenção da matéria exposta.

MATÉRIA EXPOSTA: Características da matéria e da energia, fornecimentos da matéria por junção PN, válvulas eletrônicas, semicondutores, fontes eletrônicas de alimentação, circuitos ressonantes, introdução aos amplificadores com válvulas, circuitos amplificadores transistorizados, osciladores, circuitos e dispositivos especiais, modulação e detenção, transmissores, linhas de transmissão, antena e propagação, receptores, equipamentos eletrônicos e testes, osciloscópio de traço duplo, princípios da comunicação de UHF, aplicações das microondas, guia de ondas e cavidades ressonantes, dispositivos transmissores de microondas, receptores de microondas, duplicadores e antenas, introdução dos computadores.

Este curso foi preparado pela TRAINING PUBLICATIONS DIVISION OF THE NATIONAL PERSONNEL PROGRAM SUPPORT ACTIVITY, WASHINGTON D.C.

Características técnicas: Formato 28x22 cm, 632 páginas, com capa dura e papel de ótima qualidade.

DEZ 19.900,00 - JAN 26.800,00

MANUAL DE CAIXAS ACÚSTICAS E ALTO-FALANTES

Francisco Ruiz Vassallo

Teoria, funcionamento, exemplos práticos. Para profissionais e amadores. É feita uma introdução em eletrônica definindo conceitos e teoria indispensáveis para o estudo dos capítulos seguintes. Abordase em estudo os alto-falantes, filtros e caixas acústicas, procurando sempre completar teorias e os princípios de funcionamento com exemplos práticos. E ainda estuda noções de acústica arquitetônica para aqueles que desejam base sólida para compreender estudos mais profundos sobre o assunto.

DEZ 3.500,00 - JAN 4.750,00

MANUAL DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS ELETRÔNICAS

Francisco Ruiz Vassallo

Litometria, voltímetros, amperímetros, ohmímetros, capacitores, circuitos ponte, voltímetros e ohmímetros eletrônicos e aparelhos de medidas digitais. Em 12 capítulos e um apêndice, analisando todos os instrumentos de medidas e mais, o princípio de funcionamento dos instrumentos digitais.

DEZ 5.100,00 - JAN 6.630,00

MANUAL DO OSCILOSCÓPIO

Francisco Ruiz Vassallo

— Manejo e funcionamento — Medidas das grandezas fundamentais. A presente obra foi elaborada como iniciação ao estudo e aplicação do Osciloscópio para todos aqueles estudantes e profissionais da eletrônica, que não podem dedicar muito tempo ao estudo deste instrumento, mais que, sem embargo, necessitam conhecer, ao menos os princípios básicos do mesmo. Mais de 80 figuras. Tabelas e quadros explicativos.

4.000,00 - JAN 5.400,00

MANUAL BÁSICO DE ELETRÔNICA

L. W. Turner



Excelente manual dirigido aos estudantes de eletrônica, principalmente aqueles que estão iniciando neste fascinante universo; através deste manual, o estudante tomará conhecimento de todo o princípio da eletrônica, conhecendo componentes, materiais, circuitos e até a história da eletrônica. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 450 páginas.

DEZ 10.400,00 - JAN 14.040,00

CIRCUITOS E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

L. W. Turner



Outro excelente manual para estudo, abrangendo todos os materiais semicondutores, dispositivos fotoeletrônicos, dispositivos eletro-ópticos, circuitos integrados, microeletrônica, circuitos eletrônicos básicos, instrumentação e medidas eletrônicas, analisando e estudando cada tópico com extrema profundidade, auxiliado por muito material ilustrativo. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 464 páginas.

DEZ 8.640,00 - JAN 11.670,00

ELETRÔNICA APLICADA

L. W. Turner



Este manual completa a coleção, aqui o estudante já tomou conhecimento de tudo que envolve a eletrônica, e passará para a prática, ou seja, irá estudar a utilização dos ensinamentos anteriores em matérias de interesse vejamos: Microondas, rádio e tv, eletroacústica, videotele, sintetizadores, aplicações militares, astronáutica, automação, laser, tráfego, bionica etc. Faz parte da biblioteca profissionalizante de eletrônica. 626 páginas.

DEZ 14.100,00 - JAN 19.000,00

ELEMENTOS BÁSICOS DE AR CONDICIONADO

Raul Peragallo Torreira



Clico - Psicometria - Carta Psicométrica - Aplicação dos Elementos Psicométricos - Processos Psicométricos - Cargas Térmicas - Resfriamento e Aquecimento - Estimativa de Carta Térmica - Fatores Determinantes - Distribuição do Ar/Dutos Distribuição do Ar/Formas/Grelias/Difusores - Dimensionamento de Dutos - Equipamentos Residenciais Sistemas de Aquecimento da Água - Controladores Automáticos - Instrumentos de Verificação e Controle.

DEZ 5.850,00 - JAN 7.900,00

301 CIRCUITOS



Idéias e sugestões práticas em eletrônica para hobistas e profissionais, variando do mais simples ao mais complexo, em apresentação clara e direta. Uma fonte ideal de esquemas para a casa, a moto, o carro, a aparelhagem de som e vídeo, assim como para instrumentos de medição e testes, fotografia microinformática e projetos dos mais variados, abrangendo as áreas de atuação tanto dos hobistas quanto dos profissionais.

ENERGIA SOLAR

Utilização e Empregos Práticos

Emílio Cometta



Aquecimento de Água - Esquema de Instalações Utilizadas de Água Quente - Aquecimento a Ar - Refrigeração - Secagem de Produtos Agrícolas - Destilação de Água - Energia Mecânica a partir de instalações solares a baixa temperatura - Instalações solares marítimas - Captação de calor a alta temperatura - Células fotovoltaicas - Processos fotoquímicos - Situação Atual e perspectivas futuras.

DEZ 3.800,00 - JAN 5.200,00

ENERGIA SOLAR

Fontes Alternativas

Wolfgang Paiz



— Estatística sobre energia - Energia Solar - Obras Gerais - Dados sobre a radiação solar - Aquecimento Solar - Energia Eólica - Biomassa - Eletricidade Solar - Termomecânica - Eletricidade Solar Fotovoltaica.

DEZ 7.560,00 - JAN 10.200,00

MOTORES ELÉTRICOS

Manutenção e Testes

Jason Emerick de Almeida



Instrumentos para testes em motores elétricos - Testes de manutenção - Testes de funcionamento - Testes de fechamento - Testes de identificação - Práticas de reparo - Testes e manutenção de controladores motores.

DEZ 4.400,00 - JAN 5.940,00

VC2 — MANUAL COMPLETO DO VÍDEO-CASSETTE

John D. Lane



Manutenção e funcionamento. Da aos técnicos que trabalham em outros campos as informações passo-a-passo que se aplicam a todos os tipos de VC, descreve os procedimentos recomendados pelos fabricantes, referente aos testes e ajustes elétricos e mecânicos. Contém aproximadamente 300 ilustrações.

DEZ 8.700,00 - JAN 11.750,00

UTILIZE A FICHA
DA PÁGINA 23 PARA FAZER
O SEU PEDIDO.

TTL/CMOS - CIRCUITOS INTEGRADOS - VOL. 1 E 2

João Batista de Azevedo Júnior



Eletrônica Digital com circuitos integrados das famílias TTL e CMOS, com características e aplicações abrangendo circuitos combinatórios e sequenciais, com exemplos, projetos e detalhes práticos quanto à implementação. 2ª Edição, 406 páginas.

DEZ 7.550,00 - JAN 10.100,00
PREÇO DE CADA VOLUME

MICROPROCESSADORES 8080 E 8085 - HARDWARE - VOL. I

Antonio Carlos J. Franceschini Visconti



Memórias RAM, ROM, PROM, o 8224, 8228, 8080, 8085, 8255 e 8253, suas aplicações e montagem de um microprocessador. 6ª Edição, 140 páginas.

DEZ 6.100,00 - JAN 8.250,00

MICROPROCESSADORES 8080 E 8085 - SOFTWARE - VOL. II

Antonio Carlos J. Franceschini Visconti



Estudo das instruções de microprocessadores 8080 e 8085. Fluxogramas, iniciação à programação e desenvolvimento de programas com a utilização dos microprocessadores 8080 e 8085. 6ª Edição, 204 páginas.

DEZ 7.425,00 - JAN 10.100,00

TEORIA E DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Antonio M. V. Cipelli / Waldir J. Sandrini



Diodos, Transistores de Junção, FET, MOS, UJT, LDR, NTC, PTC, SCR, Transformadores, Amplificadores Operacionais e suas aplicações em Projetos de Fontes de Alimentação, Amplificadores, Osciladores, Osciladores de Relaxação e outros. 12ª Edição, 580 páginas.

DEZ 10.660,00 - JAN 14.400,00

RÁDIO PROPAGAÇÃO

Jaroslav Smít



Envolve de ondas longas até micro-ondas, ondas ópticas, meios de propagação através da atmosfera, guias de onda, fibras ópticas e seus métodos abrangendo: Reflexão, Refração, Zonas de Fresnel, Princípio de Huygens, Critério de Rayleigh, Antena Rádior, Satélites, etc. 168 páginas.

DEZ 6.680,00 - JAN 9.000,00

TELECOMUNICAÇÕES - TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO AM/FM - SISTEMAS PULSADOS

Alcides Tadeu Gomes



Modulação em Amplitude de Frequência - Sistemas Pulsados, PAM, TWM, PPM, PCM - Formulário de Trigonometria, Filtros, Osciladores, Propagação de Ondas, Linha de Transmissão, Antenas, Distribuição do Espectro de Frequência. 4ª Edição, 460 páginas.

DEZ 10.660,00 - JAN 14.400,00

ELEMENTOS DE ELETRÔNICA DIGITAL

Francisco G. Capuano / Ivan V. Idoeta



Iniciação à Eletrônica Digital, Álgebra de Boole, Minimização de Funções Booleanas, Circuitos Contadores, Decodificadores, Multiplex Demultiplex, Display, Registradores de Deslocamento, Desenvolvimento de Circuitos Lógicos, Circuitos Somadores/Subtratores e outros. 12ª Edição, 512 páginas.

DEZ 10.660,00 - JAN 14.400,00

AMPLIFICADOR OPERACIONAL

Roberto A. Lando / Serg Rios Alves



Ideal e Real, em componentes discretos, Realimentação, Compensação, Buffer, Somadores, Detetor e Picos, Integrador, Gerador de Sinais, Amplificadores de Audio, Modulador, Sample-and-Hold, etc. Possui cálculos e projetos de circuitos e salienta cuidados especiais. 4ª Edição, 272 páginas.

DEZ 8.370,00 - JAN 11.300,00

PROJETOS DE FONTES CHAVEADAS

Luiz Fernando Pereira Mello



Envolve magnetismo, Indutores, Transformadores, Conversores a Ferrite utilizados em fontes tipo Buck, Forward, Flyback, Push-pull, Série-resonante, etc., e todos os circuitos de controle a estabilidade, eficiência e problemas gerados pela irradiação eletromagnética. 2ª Edição, 300 páginas.

DEZ 9.450,00 - JAN 12.750,00

MICROONDAS

Jaroslav Smít



Material altamente técnico, prático e didático, envolvendo desde conceitos básicos e fundamentais, até a construção de equipamentos em Microondas. 2ª Edição, 136 páginas.

DEZ 6.400,00 - JAN 8.640,00

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

José Luis Antunes de Almeida



O livro aborda o estudo dos Conversores Estáticos, implementados com Tiristores. Sequencialmente são tratados: classificação dos Conversores, em forma resumida e com uma análise detalhada, fixados com exemplos numéricos e, aplicação de Conversores no acionamento de motores elétricos. 2ª Edição, 300 páginas.

DEZ 9.100,00 - JAN 12.800,00

SISTEMA OPERACIONAL CP/M - 80

Wagner Ideali



Destina-se ao público em geral e técnicos da área de Eletrônica e Computação, aborda os comandos internos do CP/M, os programas aplicativos básicos, geração e alteração de Sistemas. Análise cada comando em separado: como: DIR, ERA, TYPE, REN, USER, etc.

Contém programas de Formatação, Edição e Compilação em Assembly. 1ª Edição, 116 páginas.

DEZ 6.100,00 - JAN 8.250,00

ONDAS E ANTENAS

Jaroslav Smít



Na 1ª e 2ª partes, estudam-se os fenômenos de maneira simples, e as antenas mais típicas são descritas e analisadas, mostrando-se as fórmulas e seu projeto elemental. Na 3ª parte estuda-se o assunto a partir das Equações de Maxwell, portanto, com matemática superior, e abordam-se temas como a teoria da relatividade e velocidade absoluta, análise de antenas pelo método de elementos finitos, relação de Lorentz e outros.

O texto contém 40 exemplos resolvidos e 20 exercícios propostos, sendo vários com resposta. 2ª Edição, 304 páginas.

DEZ 10.530,00 - JAN 14.200,00

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

José Luis Antunes de Almeida



Relaciona construção, curvas e parâmetros gerais de SCR's, TRIAC's, DIAC's, UJT, etc., como também os sistemas de disparo, controle e aplicativos, abrangendo toda a parte de Eletrônica Industrial. 4ª Edição, 224 páginas.

DEZ 7.560,00 - JAN 10.200,00

TRANSMISSÃO DE DADOS EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

Bruno Aghazarian e Jedy Miranda

O livro abrange conceitos básicos, de transmissão de dados na área de comunicação e configuração de dados; transferência; meios, características e erros na transmissão, modems, equipamentos, protocolos, redes e serviços disponíveis.

DEZ 7.830,00 - JAN 10.570,00

LEMBRANDO

Victor Mirshawka

K-Lembrando contém 33 programas amavelmente comentados e que lhe trarão horas de entretenimento. São programas que permitem que você no seu TK-85, teste a sua memória, o seu senso perceptivo, a sua destreza, a sua sorte e até lhe é indicado uma dieta adequada.

DEZ 6.650,00 - JAN 8.990,00

TK - CALCULANDO

Victor Mirshawka

34 programas, todos com cálculos, são aqui apresentados para o TK 85 levando-o(a) estimado(a) leitor(a) a um ambiente de sofisticação profissional no mundo da computação. Com documentação detalhada, fartamente comentada, e em alguns casos indicando-se as respostas, você é levado a áreas como: Física, Geometria, Matemática, Estatística e Probabilidades, Pesquisa Operacional.

DEZ 7.650,00 - JAN 10.300,00

TK - 2000 NA MATEMÁTICA

Victor Mirshawka

Você sabe, o seu Tk-2000 COLOR é rápido e poderoso, mas precisa de um software para fazê-lo trabalhar. E ele mostrará um desempenho cada vez melhor se você souber programá-lo para fazer exatamente o que você espera que ele faça...

DEZ 10.530,00 - JAN 14.200,00

TK - DIVERTINDO

Victor Mirshawka

Aqui estão 40 programas que lhe trarão muito entretenimento e principalmente a possibilidade de aprender a programar em BASIC. Você há de concordar que saber programar um micro é talvez a mais importante habilidade de um ser humano para os dias de hoje.

DEZ 9.000,00 - JAN 12.150,00

POR DENTRO DO APPLE

Wilson J. Tucci

POR DENTRO DO APPLE leva o leitor, passo a passo, através da linguagem do APPLE, desde um nível introdutório até apresentação de técnicas avançadas para otimizar o processamento de programas no computador, através de exemplos e aplicações práticas.

DEZ 10.100,00 - JAN 13.650,00

BRINCANDO COM O TRS COLOR

Victor Mirshawka

Este livro permite desenvolver sua criatividade e de imaginação de forma concreta, definida e colorida, capacitando-o(a) a explorar toda gama de recursos gráficos do Basic através do microcomputador TRS-80 COLOR ou do compatíveis nacionais, tais como o CP-400, COLOR 64 etc.

DEZ 6.100,00 - JAN 8.250,00

JOGOS E DESENHOS NO TK90X - VOL. I

Victor Mirshawka/Sérgio Mirshawka

O TK 90X representa uma revolução na área de microcomputadores pessoais. O seu baixo preço, versatilidade e facilidade em operação garantem-lhe o primeiro lugar como o micro para adultos e crianças. É ele a ferramenta mais sensacional para exercitar a sua inteligência. Para que você possa testar as suas reações, seus reflexos, sua capacidade mental e principalmente para poder tornar a sua vida mais excitante e colorida, é que apresentamos o livro Jogos e Desenhos no TK 90X, no qual aparecem 20 programas originalmente escritos em BASIC.

DEZ 4.400,00 - JAN 5.940,00

AUTOCAD GUIA PRÁTICO

Alexandre L. C. Censi

Material único no gênero, explorando todos os recursos do Software Autocad, bem como a utilização de mesas digitalizadoras, Plotters, Mouses e Sistema (CAD). O material é rico em ilustrações, as quais descrevem, em detalhes todos os comandos analisados. 2ª Edição, 328 páginas.

DEZ 10.400,00 - JAN 14.100,00

PERIFÉRICOS MAGNÉTICOS PARA COMPUTADORES

Raimundo Cuocolo

Material único no gênero, englobando Discos Winchester, Acionadores de Discos Flexíveis (Floppies), Fitas Magnéticas, Controladores de Discos Floppies e Discos Óticos. Analisa também, a interligação dos periféricos com o sistema (CPU). 2ª Edição, 200 páginas.

DEZ 9.720,00 - JAN 13.100,00

PROBASIS - PROGRAMAÇÃO EM BASIC

Ferdinando Natale

O livro se destina ao público de uma maneira geral interessado no estudo da linguagem BASIC e, em particular à didática da mesma. Contém instruções, Comandos e Funções usados no BASIC apresentadas numa forma gradativa com exemplos e programas. 5ª Edição, 162 páginas.

DEZ 7.020,00 - JAN 9.480,00

LINGUAGEM C - Teoria e Programas

Thelmo João Martins Mesquita

O livro é muito sutil na maneira de tratar sobre a linguagem. Estuda seus elementos básicos, funções, variáveis do tipo Pointer e Register, Arrays, Controle do Programa, Pré-processador, estruturas, uniões, arquivos, biblioteca padrão e uma série de exemplos.

DEZ 5.800,00 - JAN 7.830,00

RADIOASTRONOMIA

Jaroslav Smit

Autor com livros publicados na área de rádio propagação, microondas, Ondas e Antenas e Linhas de Comunicação, escreve de uma maneira simples e evolutiva sobre a Radioastronomia. Estuda o sistema solar, as estrelas, as galáxias, fontes de radiação, receptores, radiotelescópios, antenas e receptores e exemplos aplicados.

DEZ 7.425,00 - JAN 10.100,00

MICROPROCESSADOR 68.000 - SOFTWARE

Wagner Ideali

O material é apurado e de excelente nível. Abrange a família dos micros 68.000 em geral, estuda todas as instruções, a linguagem Assembly, Arquitetura com exemplos e apêndice com tabelas de tempos e o conjunto de instruções resumidas.

DEZ 7.965,00 - JAN 10.750,00

UTILIZE A FICHA
DA PÁGINA 23 PARA FAZER
O SEU PEDIDO.

MICROPROCESSADORES Z-80 -

SOFTWARE - VOL. II

Luiz Benedito Cypriano

Pesquisa do SET de instruções do Microprocessador Z-80. Tipos de endereçamento, Tipo de Instrução, Fluxo de dados, Interrupção, Linguagem de Máquina e C Assembly, Pseudo-Instrução, Desenvolvimento de Programas. Este livro também se destina à aplicação de micros pessoais que operam em linguagem de máquina. 4ª Edição, 334 pag.

DEZ 8.640,00 - JAN 11.660,00

MICROPROCESSADORES Z-80 -

HARDWARE - VOL. I

Luiz B. Cypriano / Paulo R. Cardinalli

Estudo dos Algoritmos, Arquitetura, Estrutura e Ciclo de Tempo do Microprocessador Z-80, CTC (contador), PIO (porto), Memórias 4801, 4802, 2732, Circuito de Clock, Reset, Teclado, Display e outros circuitos. 3ª Edição, 186 páginas.

DEZ 6.100,00 - JAN 8.250,00

APLICATIVOS

Carlos Alberto Rosa dos Santos

Instalação e Sistema Operacional do Apple e IBM-PC. Descrição, Utilização, Comandos e Funções dos Editores de Texto, Planilhas Eletrônicas e Geradores de Gráficos mais populares. Comandos: WordStar, Magic Window, Visicalc, Lotus 1-2-3, VisiFile, PPS Graphs. 2ª Edição, 268 páginas.

DEZ 8.370,00 - JAN 11.300,00

COMO PROGRAMAR EM dBASE III

Marcelino Saraiva Mota

O autor enfocou, com cuidado, as técnicas de como programar incluindo anexos e capítulos extras para atingir o objetivo. O livro abrange: Conceitos de Bancos de Dados, Análise das funções, comandos, como programar e até uma construção de um sistema de cadastramento de clientes. 156 páginas.

DEZ 7.020,00 - JAN 9.480,00

WORDSTAR AUTO EXPLICATIVO

Ivan Cesarí Vicari Cipelli

Material que trata de uma forma simples, clara e objetiva, um dos principais editores de texto da atualidade, dispensando cursos de treinamento. É rico em ilustrações e exemplos reais de utilização. 2ª Edição, 160 páginas.

DEZ 9.720,00 - JAN 13.100,00

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E ELETRÔNICA

Francisco Gabriel Capuano

Maria Aparecida Mendes Marino
É um dos livros mais interessantes da área. Abrange Teoria, projetos e experiências, as quais se adaptam facilmente aos laboratórios já existentes. Trata de equipamentos como Multitest, Osciloscópio etc., e experiências utilizando Lei de Ohm, Geradores, Teoremas, Pontes, Regime DC e AC em capacitores e indutores, cifradores, Zener, transistores, amplificadores, Fontes etc. 320 páginas.

DEZ 8.780,00 - JAN 11.850,00

O SISTEMA GraFORTH

James Shen / Gilberto M. Martins

O FORTH possui uma estrutura bastante diferenciada das outras linguagens. Costuma ser denominada "linguagem inacabada", visto proporcionar uma liberdade quase total de criação de novas palavras (comandos) e sua incorporação à estrutura da linguagem. Esta flexibilidade, aliada à facilidade da técnica de programação TOP-DOWN que sua estrutura permite, tem possibilidade variadas aplicações.

DEZ 6.350,00 - JAN 8.580,00

REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

Este é um verdadeiro manual sobre refrigeração e condicionamento de ar, contendo 121 ilustrações, além de gráficos e tabelas. Em linguagem clara e objetiva, compreensível até para o leigo, este livro apresenta os principais sistemas de refrigeração e condicionamento de ar, fazendo uma análise dos defeitos mais frequentes e ensinando como resolvê-los.

Uma obra importante para os que gostam do assunto: uma publicação indispensável para os técnicos em refrigeração e ar condicionado.

DEZ 5.900,00 - JAN 7.900,00

GUIA DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

Ao tentarmos substituir componentes de um aparelho transistorizado antigo, corremos o risco de não encontrarmos o tipo original. Então a única solução é buscarmos um substituto e, para isso, temos que recorrer aos guias de equivalência, que são úteis para a substituição tanto de componentes como de um transistor por outro. Este guia reúne mais de 10.000 tipos de transistores, com todos os dados necessários para que os circuitos antigos possam ser modernizados através da substituição de transistores considerados obsoletos por novas equivalências.

**DEZ 5.900,00
JAN 7.970,00**

TRANSMISSORES E GERADORES DE RF

Desde elementos técnicos para principiantes e radioamadores até conhecimentos avançados para os conhecedores do assunto. As ondas de rádio. Os geradores de alta frequência. Amplificadores de RF. Estágios de saída. Antenas. Alimentação. Modulação. Instrumentos de medida. Circuitos práticos. Transmissores e cristais.

**DEZ 5.900,00
JAN 7.970,00**

FORNOS ELÉTRICOS: Luigi di Stasi

Classificação dos aparelhos eletrotérmicos e considerações gerais. Os fornos elétricos e a ecologia. Aspectos termoquímicos e termodinâmicos de um processo de forno elétrico. Fornos a arco. Fornos a resistência. Fornos a indução. Além de vasta bibliografia.

**DEZ 12.600,00
JAN 17.000,00**

CURSO INTENSIVO DE MICROCOMPUTADORES

Seu enfoque altamente didático e seu conteúdo atual permitem que você penetre o excitante mundo dos micros de forma rápida e segura.

Essa edição revisada pretende atender aos interesses demonstrados pelos leitores, e, ao mesmo tempo, se atualizar diante dos recentes avanços tecnológicos. É esclarecida a importância da UCP de 16 bits em relação à de 8 bits, estudando detalhadamente os dois microprocessadores mais populares atualmente, o 8086/8088 e o 68.000. Formato grande, 334 páginas.

DEZ 9.100,00 - JAN 12.300,00

CONSERVOS DE APARELHOS TRANSISTORIZADOS

Este livro é dedicado ao consertador, ao experimentador, e também aos professores de cursos técnicos e seus alunos.

Sem incorrer no equívoco de abordar excessivamente aspectos teóricos, Consertos de Aparelhos Transistorizados ensina a utilizar o semicondutor, aplicar processos práticos de verificação do componente e efetuar um diagnóstico rápido e correto dos prováveis defeitos.

DEZ 9.400,00 - JAN 12.690,00

COLAR SELO

Petit®

Petit Editora e Marketing Direto Ltda.

CAIXA POSTAL - 8414 - AG. CENTRAL - SP - 01051

CEP

Barro CEP
Cidade
Estado
Remetente

CIRCUITOS INTEGRADOS

TIPOS	PREÇOS
AN217	1.990,00
AN240	1.990
AN304	3.985
AN7130	3.200
BA313	2.420
BA514	2.920
BA521	3.120
CA741	amp. oper. freq. comp. 2.560
CA741	Idem (plástico)
CA747	duplo op. amp. compensado
CA748	op. amp. - alto desempenho (metálico)
CA748	Idem (plástico)
CA1310	fm stereo demodulador
CA2002	amplif. audio
CA3064	sint. fina autom. de TV
CA3065	sintonia de som TV
CA3080	amplif. oper. 36 mW + 15V
CA3088	fm stereo demodulador
CA3089	fm stereo demodulador
CA3140	amplif. oper. alto desempenho 630mW + 36V
CA3161	par. 3162-conv. p/ voltmetro digital
CA3162	par. 3161-conv. p/ voltmetro digital
CA3189	quad analog switch/quad multiplexer
CD4000	780
CD4001B	Idem
CD4006	18 bit static shift register
CD4008	4 bit full adder
CD4011	quad 2 input NAND Gate
CD4012	dual 4 input NAND Gate
CD4013	dual D flip-flop
CD4015	dual 5 bit static shift register
CD4016	quad analog switch/quad multiplexer
CD4017	decade counter divider - sequencer
CD4019	quad and or gate
CD4020	14 bit binary counter
CD4022	octal counter divider
CD4023	triple 3 input NAND Gate
CD4024	7 stage ripple counter
CD4025	triple 3 input nor gate
CD4027	dual jk flip-flop
CD4028	bcd to decimal decoder
CD4030	quad or exclusivo
CD4049	hex inverter buffer
CD4051	8 channel analog multiplexer
CD4053	triple 2 channel analog multiplexer
CD4066	quad analog switch
CD4068	8 input nand gate
CD4069	hex inverter
CD4071	quad 2 input or gate
CD4072	quad 2 input or gate
CD4073	triple 3 input and gate
CD4075	quad d type register
CD4078	8 input nor gate
CD4093	quad 2 input nand schmitt trigger
CD4094	8 bit bus compatible shift register
CD4096	gated jk m/s flip-flop
CD4116	quad analog switch
CD4518	dual bcd up counter
CD4541	programmable timer
CD4558	bcd to 7 segment decoder
CD40106	hex inverter schmitt trigger
CD40192	quad 2 input nand schmitt trigger
CD40193	4 bit up/dn syn bin ctr
FLH541	50.865



FZH111	50.865
FZH248	49.060
FZY111	3.840
HA1125	3.840
HA1196	4.980
HA1319	3.420
HA1361	4.270
HA1386	6.190
HA1397	7.685
HA1398	7.685
ICL7107	3 1/2 digit single chip A/D converter (led/dr)
LA4430	20.875
LA4430	6.190
LM4605	5.335
LF355	3.985
LM305	regulad. positivo 4,5 a 40V
LM308	2.845
LM311	comparador de voltagem
LM317	adjustable volt. regul.
LM318	(metálico)
LM324	quad. op. amp. 64mW +/- 32 - 14 pins
LM339	quad. comparador voltagem - 36V
LM380	amplif. audio 2W

VISITE
NOSSA
LOJA



VISITE
NOSSA
LOJA

LM383	amplif. audio 8W - 5 pernas
LM387	duplo pream. - baixo ruído
LM555	temporizador de precisão (metálico)
LM555	Idem (plástico)
LM556	duplo temporizador de precisão
LM566	1.350
LM567	1.565
LM566	1.565
LM709	decodificador de tom
LM709	reg. tensão alt. precisão
LM733	7.65
LM748	3.840
LM2917	1.175
LM3900	6.830
LM3914	quad. amplif.
LM3914	2.135
LM3914	pot-bar display driver (led)
LM3914	pot-bar display driver (led)
M5151	6.760
M5832	6.760
MC1310	7.610
MC1310	fm stereo demodulador s/ bobinas
MC1458	ampl. op. duplo (high slew rate)
MC1488	driver de linha quadruplo
MC1489	receptor de linha quadr.
MC14044	receptor tri-state nand r/s latch
MC14058	1.990
MC14058	receptor 2 input ex-or gate
MC14070	receptor 2 input ex-or gate
MC14071	porta or c/2 entradas, quadruplo
MC14093	porta-nand s-t gate
MDP1403	2.065
MS5290	2.420
RC4558	7.750
RC4558	amplif. oper. + 18Vcc max
SAF1039	1.120
SA570	1.565
SA570	10.170
SA570	11.100
SA570	11.735
SN7401	Idem
SN7402	4 portas nor c/2 entr. pos.
SN7404	6 inversores
SN7405	6 inversores, coletor aberto
SN7406	6 invers. (buffers/drivers)
SN7408	4 portas and c/2 entr. pos.
SN7410	3 portas nand c/3 entradas
SN7412	3 portas nand c/3 entradas col/ab
SN7420	2 portas nand c/4 entr. pos.
SN7422	Idem

SN7430	porta nand c/8 entr. pos.
SN7432	4 portas or c/2 entr. pos.
SN7442	decodif. bcd - decimal
SN7453	expandível 4 wide and invert gates
SN7474	2 flip-flop tipo d c/preset
SN7475	4 bit bistable latches
SN7476	gated full adder
SN7480	4 schmitt triggers nand c/2
SN7490	5 bits shift register
SN7496	4.170
SN29764	2.185
SN29771	2.185
SN29772	2.185
SN74105	dual jk pos. edge trig. flip-flop w/clear
SN74121	multivibrador monoestável
SN74122	multivibrador monoestável reatável
SN74128	driver p/linha de 50 ohms
SN74132	4 schmitt triggers nand c/2
SN74136	4 portas or ex c/2 entradas
SN74147	10 line to 4 line priority encoder
SN74151	seletor / multiplexador de dados
SN74153	2 seletores/mux. de 4 p/ linha
SN74173	4 bit d-type register with 3 state out
SN74175	5 flip-flop tipo d c/clear
SN74176	35mHz presettable decade counter latch
SN74279	quad s-r latches
SN74283	4 bit binary full adder
SN74393	hex bus driver
SN74393	4 bit binary counter
SN74115	1.990
SN741503	1.055
SN741504	6 inversores
SN741505	6 inversores coletor aberto
SN741508	4 portas and c/2 entr. pos.
SN741510	4 portas nand c/3 entradas
SN741521	3 portas nor c/3 entr. pos.
SN741528	4 portas nor c/2 entradas buffers
SN741530	porta nand c/8 entr. pos.
SN741540	2 portas nand c/4 entr. pos.
SN741542	decodificador bcd - decimal
SN741576	jk flip-flop, duplo
SN741585	comparador de magnitude de 4 bits
SN741586	4 portas or exclusiva com 2 entradas
SN741590	contador de década
SN741593	contador de 4 bits
SN741532	4 schmitt triggers nand com 2 entradas
SN741536	4 portas nor ex c/2 entr. pos.
SN741538	decodificador/mux de 3 p/ 8 linhas
SN7415151	seletor/multiplexador de dados
SN7415157	4 seletores/mux de 2 p/ linha
SN7415164	8 bit parallel out serial shift register
SN7415165	8 bit complementary serial shift register
SN7415175	6 flip-flop tipo d c/clear
SN7415194	4 bit unidirectional univ. shift register
SN7415221	2 multivibradores monoestável
SN7415244	octal buffer/line receiver

E-MARK ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

Rua General Osório, 185 - CEP 01213 - São Paulo - SP

Fones: (011) 223-1153 e 221-4779

VISITE NOSSA LOJA
TELEX: (011) 22616



VISITE NOSSA
LOJA

EMARK A LOJA DOS
COMPONENTES ELETRÔNICOS

SN74LS245	octal bus transceiver	2.600
SN74LS258	4 sel./mux de dados 2 p/1 linha c/ 8 est.	1.765
SN74LS279	quad s/r latches	1.570
SN74LS323	contador binário de 4 bits	2.400
SN74LS325	4 bit right/left shift reg. 3 state out	2.820
SN74LS365	hex bus drivers with 3 state out	1.765
SN74LS367	hex bus drivers with 3 state out	1.620
SN74LS368	Idem	1.470
SN74LS373	octal d-type latch	2.625
SN74LS375	4 bit bistable latches	1.765
SN74LS378	6 flip-flops tipo d com enable	3.190
SN74LS393	2 contadores binários de 4 bits	3.190
SN74S00	quad 2 input positive-nand gate	1.470
SN74S02	quad 2 input positive-nor gate	1.420
SN74S10	triple 3 input positive-nand gate	1.420
SN74S32	quad 2 input positive or gate	1.470
SN74S38	quad 2 input positive-nand buffer with open-collector output	1.960
SN74S132	quad 2 input positive nand schmitt trigger	3.875
SN74S139	dual 2-to-4-line decoder/multiplexer	2.255
SN74S163	synchronous 4-bit counter binary, synchr. clear	2.970
SN74S164	quad 2-line to 1-line data selector/multiplexer	2.745
SN74S260	dual 5-input positive/nor gate	1.960
SN96LS02		
STK437		20.605
TA7069		2.705
TA7205		
TA7207		2.845
TA7210		9.245
TA7222		3.415
TA7229		6.830
TA7230		3.555
TA7614		4.055
TBA120	if amplifier and detector	3.720
TBA520	demodulador de crom.	3.415
TBA530	matriz rob-pré-amplif.	3.415
TBA540		
TBA560	luminância e croma-lum.	3.555
TBA810	amplif. de áudio 7W/16V (4 ohms)	2.650
TBA950		4.515
TBA1441	amplif. de vídeo 900mW/15V	4.515
TBP24S10		5.395
TCA280		1.720
TCA760		23.990
TDA1010		3.240
TDA1012		6.035
TDA1020		6.035
TDA1510	amplif. áudio	11.600
TDA1512	amplif. áudio	12.020
TDA1515AL		13.395
TDA1520		13.395
TDA1524		13.835
TDA2006		11.455
TDA2525		9.175
TDA2540		8.195
TDA2541	amplif. áudio	8.955
TDA2560	amplif. áudio	8.500
TDA2571		10.180
TDA2575	amplif. áudio	15.550
TDA2577		15.550
TDA2581	amplif. áudio	5.300
TDA2611		5.640
TDA2791		9.150
TDA2791		9.150
TDA3047		5.935
TDA3661		13.220
TDA3910		13.220
TDA4427		4.590
TDA4450		4.590
TDA4503	amplif. áudio	11.725

TDA7000		3.285
TTL084		2.845
TLL1111	opto coupler	1.645
TL081		1.545
TL082		1.545
UA748	metálico	4.540
UA758		11.890
UAA170	bargraph led display driver	9.885
UA180	bargraph led display driver	8.485
ULN2001	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/us.	2.110
ULN2002	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/us.	2.110
ULN2004	conj. de drivers/trans. darlington 350mA/us.	2.110
ULN2111		2.675
UPC1023		3.115
UPC1025		5.445
UPC1181		2.820
UPC1310		1.520
UPC1384		4.955
UPD416	n-mos-16k x 1 dyn ram 120ns	8.495
Z80	central processing unit	8.495
7805	fonte regulada regulador positivo 5V	1.520

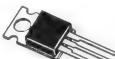
7808	Idem - 8V	1.520
7812	Idem - 12V	1.520
7818	pos regulador + 18V - 1A	1.520
7824	c/p fonte regulada	1.520
7908	regulador de tensão negativa 8V-1A	1.520
7915	regulador de tensão negativa -15V/1,5A	1.520
7918	regulador de tensão negativa -18V/1A	1.520
5840		11.775
5840	bex inverter	

CIRCUITOS INTEGRADOS
MUSICAIS

7910	c musical c/duas músicas	11.380
7930	c musical c/uma música	9.960
KS5313R	c musical c/uma música-oh suzuma	9.960
KS5313T	c musical c/uma música for aise	9.960
KS5313T	c musical c/uma música for aise	9.960

TRANSISTORES

tipo	PREÇOS	tipo	PREÇOS	TIPOS	PREÇOS
AD149	2.945	BF198	320	TIP48	1.055
AC188	835	BF199	320	TIP50	1.300
AD162	1.130	BF200	1.720	TIP54	2.970
B108	195	BF241	320	TIP120	2.060
B204	195	BF254	320	TIP125	2.060
BC107	1.645	BF255	320	TIP126	2.060
BC108	1.645	BF410	465	TIP127	2.230
BC109	1.570	BF422	465	TIP142	3.270
BC140	1.570	BF423	465	TIP2955	2.820
BC141	1.570	BF480	270	TIP3055	4.465
BC177	1.350	BF494	285		
BC178	1.445	BF495	345	2N2218	1.445
BC179	1.445	BF496	270	2N2222	1.225
BC204	1.960	BSR60	420	2N2646	2.110
BC307	245	BSR61	490	2N2520	19.430
BC308	245	B062	4.245	2N3055	1.570
BC327	245	B063	3.165	2N3771	4.170
BC328	245	BU208	2.195	2N3772	4.170
BC337	245	BU406	905	2N3904	295
BC338	245	BU407	905	2N3905	590
BC380	245	BUW84	1.105	2N5064	1.420
BC546	170	BUY69	2.455	2N5466	555
BC547	170	BUY71	5.890	2N5943	2.305
BC548	170	MJE340	860	2N6073	565
BC549	170	MJE350	860	2A213	
BC556	170	MJE800	1.055	2A264	2.135
BC557	170	MJE2955	2.895	2A284	2.135
BC568	170	MJE3055	1.960	2SA940	2.745
BC569	170	MFP102	1.765	2SA1093	2.745
BC598	565	MPU131	465	2SA1094	4.735
BC640	565	PC108	345	2SA1095	4.735
BD135	930	PD1002	685	2SB642	685
BD136	930	PE107	295	2SB778	2.970
BD137	930	PN2907	565	2SC380	565
BD138	1.130	PCA2002	525	2SC710	565
BD139	1.130	RED512	720	2SC930	565
BD140	1.130	RED513	3.040	2SC1172	4.760
BD237	2.205	TIP29	690	2SC1413	5.445
BD238	2.205	TIP29B	710	2SC1674	685
BD262	2.205	TIP30	710	2SC1942	3.680
BD263	2.205	TIP30B	710	2SC2566	7.890
BD328	2.205	TIP31	905	2SD200	2.700
BD330	2.205	TIP31B	1.030	2SD401	1.130
BD435	2.205	TIP31C	1.150	2SD870	4.465
BD436	2.205	TIP32A	760	2SD908	4.285
BD437	2.205	TIP32B	835		
BD438	2.205	TIP32C	930		
BD440	2.205	TIP34A			
BDX33	2.205	TIP41	1.420		
BF177	11.380	TIP41B			
BF178	11.380	TIP41C	1.595		
BF180	1.865	TIP42	1.200		
BF182	1.140	TIP42A	1.275		
BF184	1.350	TIP42B	1.815		
BF185	1.545	TIP42C	2.010		



PRODUTOS NOVOKIT / JME

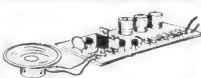
• Alarma Alerta	16.345,00
• Amplif. Mono NK-15 Watts (IHF)	12.100,00
• Amplif. 30 Watts (IHF) Estereo	29.300,00
• Amplif. 40 Watts (IHF) Mono	15.450,00
• Amplif. 30 Watts (IHF) Mono	14.960,00
• Carregador Universal de Bateria	10.120,00
• Cigarra de Polícia Americana (Kit)	9.280,00
• Cigarra de Polícia Brasileira (Kit)	6.060,00
• Cigarra de Polícia Francesa (Kit)	6.400,00
• Condor - Microfone de lapela sem fio FM	15.580,00
• Decodificador Estereo	8.480,00
• Equalizador (Kit)	6.845,00
• Furadeira Superdrill - 12 Volts	13.815,00
• Furadeira Superdrill com fonte	22.180,00
• Injetor de RF (sinal) (Kit)	4.000,00
• Laboratório para Circuito Impresso	31.485,00
• Rádio AM - Completo Kit	23.350,00
• Scorpion - Micro-transmissor FM (tamanho de uma caixa de fósforo)	8.190,00
• Sequencial de 4 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal)	67.030,00
• Sequencial de 6 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal)	84.085,00
• Sequencial de 10 canais - 2x1 - Rítmica (1200 W por canal)	139.780,00
• Sons Psicológicos (Kit)	9.645,00
• Transcorder (Transforme NTSC em PAL-M Video Cassete)	11.100,00

PLACAS UNIVERSAIS (EM mm)
(TRILHA PERFORADA)

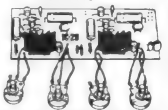
• 100 x 47	655,00	• 100 x 95	1.290,00
• 150 x 47	965,00	• 150 x 95	2.000,00
• 200 x 47	1.290,00	• 200 x 95	2.585,00
• 250 x 47	1.620,00	• 250 x 95	3.240,00
• 300 x 47	2.000,00	• 300 x 95	3.895,00
• 350 x 47	2.275,00	• 350 x 95	4.530,00
• 400 x 47	2.585,00	• 400 x 95	5.185,00
• 450 x 47	2.900,00	• 450 x 95	5.824,00

AMPLIFICADOR MONO
NK15

CIGARRA DE POLÍCIA BRASILEIRA

MINI-FURADEIRA
12 VOLTSATENÇÃO! RÁDIO - AM
único no Brasil em kit

SCORPION

AMPLIFICADOR STEREO
30 WATTS

LABORATÓRIO P/CIRCUITO IMPRESSO

MINI INJETOR RF (SINAL)

DECODIFICADOR
STEREO

Transforme sua rádio de péso AM/FM num superestéreo com o decodificador stereo-kit.

SOM PSICODÉLICO



OPTO-ELETRÔNICA

TIPOS

PREÇOS

LED vermelho - redondo - 5 mm	215
LED vermelho - redondo - 3mm	215
LED vermelho - retangular ou amarelo ou verde	215
LED amarelo - redondo - 5mm	215
LED amarelo - redondo - 3mm	215
LED verde - redondo - 5mm	215
LED verde - redondo - 3mm	215
*LED bicolor (3 terminais) verde + vermelho	640
*LED pisca-pisca - vermelho - 5 mm - 3,75 a 7V só vermelho	2.139
DISPLAY	
MCD5608 - display 7 seg. catodo comum (MCD500/D198K)	4.980
PD567 - display 7 seg. anodo comum (D198A/D198A)	4.980
*MA1022 - modulo p/relogio digital multi/funções	20.630
PD351A - anodo comum	4.980
PD500 - catodo comum	4.980
D350 - catodo comum	4.980
CCD500 - catodo comum	4.980
PD351K - catodo comum	4.980
*BARRA DE LED's com 5 leds só vermelho - (retangular)	1.065

* = novidades.



TRIM-POTS

(vt) - Vertical

100R - vt; 330R - vt; 1K - vt; 2K2 - vt;
3K3 - vt; 4K7 - vt; 10K - vt; 15K - vt;
22K - vt; 33K - vt; 47K - vt; 100K - vt;
150K - vt; 470K - vt; 1M - vt; 1M5 - vt;
2M2 - vt; 3M3 - vt; 4M7 - vt

(hz) - Horizontal
220R - hz; 470R - hz; 10K - hz;
47K - hz; 100K - hz; 220K - hz;
470K - hz; 1M - hz; 2M2 - hz



cada 320,00

VENDAS NO ATACADO E VAREJO

223-1153
TEL.: (011) 221-4779

TELEX: (011) 22616-EMRK-BR

• ATENDEMOS TAMBÉM AS INDÚSTRIAS
• COMPONENTES ELETRÔNICOS EM GERAL

Rua General Osório, 185 - CEP 01213

CAPACITORES DE POLIESTER

(valores em nF)

1n; 1n2; 1n5; 1n8; 2n2; 2n7; 3n3;	
3n9; 4n7; 5n6; 6n8; 8n2; 10n;	
12n; 15n; 18n; 22n; 27n; 33n;	
39n; 47n; 56n; 68n	
cada	195.
100n	270.
120n	270.
150n	465.
180n	465.
220n	465.
270n	465.
330n	590.
290n	
470n	640.
680n	640.
1 microF	1.055.
2,2 microF	1.420.
3,3 microF	1.420.



POTENCIÔMETRO

POTENCIÔMETRO SEM CHAVE (SIMPLES)

100R 1K 4K7 47K 330K 2M2	
220R 1K5 10K 100K 470K 3M3	
270R 2K2 15K 150K 1M 4M7	
470R 3K3 22K 220K 1M5 10M	
cada 1.570.	

POTENCIÔMETRO SEM CHAVE MINIATURA

470R / 1K / 2K2 / 4K7 / 10K / 22K / 47K / 470 K	cada 1.570.
---	-------------

POTENCIÔMETRO COM CHAVE 4M7

470R 4K7 10K 22K 100K 470K 2M2	
2K2 1K 15K 47K 220K 1N 3M3	
duplo	cada 2.315.
	cada 2.520.

POTENCIÔMETRO SEM CHAVE (DUPL0)

47K + 47K / 100K + 100K + 100K + 470K	cada 3.095.
---------------------------------------	-------------

POTENCIÔMETRO COM CHAVE (DUPL0)

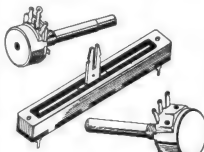
100K + 500K	2.990.
-------------	--------

POTENCIÔMETRO DE FIO

10R 50R 200R 500R 5K	
30R 100R 270R 1K 10K	cada 3.335.

POTENCIÔMETRO DESLIZANTE DE PLÁSTICO

220R 1K 4K7 22K 68K 220K	
470R 2K2 10K 47K 100K 470K	cada
40mm - simples	1.210.
40mm - duplo	1.705.
60mm - simples	1.210.
60mm - duplo	1.705.



CAPACITORES DISCO CERÁMICOS

(VALORES EM pF)

1,5pF; 3,3pF; 4,7pF; 5,8pF; 10pF;	
22pF; 33pF; 47pF; 47pF; 50pF;	
82pF; 100pF; 180pF	120.
220pF	120.
330pF	120.
470pF	120.
1KpF	120.
1,8KpF	120.
2,7KpF	120.
4,7KpF	120.
10KpF	120.
22KpF	120.
100KpF	170.



CAPACITORES ELETROLÍTICOS

(valores em micro Farads - tensões em volts)

1 x 100	295.	47 x 16	245.
1 x 350		47 x 25	295.
2,2 x 63	270.	47 x 350	
3,3 x 63	320.	100 x 16	420.
4,7 x 40	320.	100 x 25	465.
4,7 x 63	320.	100 x 63	490.
4,7 x 250		200 x 150	
4,7 x 350	735.	220 x 16	465.
10 x 16	245.	220 x 25	515.
10 x 25	295.	470 x 16	590.
10 x 63	390.	720 x 25	
10 x 250		1000 x 25	1.200.
22 x 16	270.	2200 x 16	1.520.
22 x 25	290.	2200 x 25	1.940.
33 x 16	295.	1000 x 16	1.030.
33 x 40	490.		

TIRISTORES (SCRs E TRIACS)

TIC106A	SCR 100V x 5A	1.325.
TIC106B	SCR 400V x 5A	1.570.
TIC106D	SCR 600V x 5A	1.765.
TIC116B	SCR 200V x 8A	2.110.
TIC116E	SCR 500V x 8A	2.870.
TIC126B	SCR 200V x 12A	1.840.
TIC126C	SCR 300V x 12A	2.135.
TIC126D	SCR 400V x 12A	2.625.
TIC216A	Triac 100V x 6A	2.650.
TIC126C	Triac 200V x 6A	2.135.
TIC216D	Triac 400V x 6A	3.440.
TIC222A	Triac 200V x 8A	4.220.
TIC226D	Triac 400V x 8A	3.530.
TIC226M	Triac 600V x 8A	5.000.
TIC236A	Triac 100V x 12A	5.300.
TIC236D	Triac 300V x 12A	5.600.
TIC236D	Triac 400V x 12A	5.600.
	Triac 200V x 16A	
	Triac 400V x 16A	



RESISTORES

Temos os valores comerciais, nas wattagens abaixo mencionadas (não esqueça de, na sua encomenda ou pedido, mencionar tanto o VALOR (em ohms) quanto a dissipação (em WATTS) -

1/8 watt	35.
05 watts	425.
10 watts	570.



DIODOS

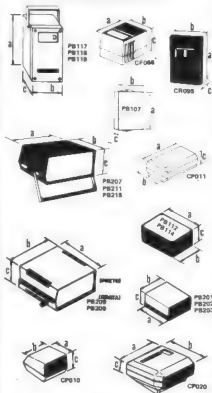
DIODOS ZENER

3V6 - 3V9 - 4V7 - 5V1 - 5V6 - 6V2 - 7V5 - 8V2 - 9V1 - 10V - 12V - 15V e 20 Volts por 1/2 watts	390.
9V1 - 10V - 11V - 12V - 30V e 33 volts por 1 Watts	570.

DIODOS RETIFICADORES

1N60	50Vx20mA (germânio)	490.
1N4148	75Vx200mA (silício)	100.
1N4004	400Vx1A - retificador	100.
1N4007	1000Vx1A - retificador	125.
SKB 1/2/04	400Vx1,2A - retificador	1.375.
SKB 2/02	200Vx2A - retificador	
SKB 2/08	800Vx2A - retificador	1.790.
SKE 1/012	120Vx1A - retificador	1.030.
MR 506	600Vx3A - retificador	
SK4F 1/06	600Vx1A - rápido	1.720.
SK4F 2/06	600Vx2A - rápido	2.845.

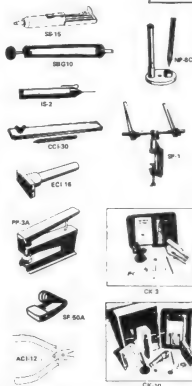
CAIXAS PLÁSTICAS PADRONIZADAS



CÓD.	a	b	c	PREÇOS
PB107	100	70	40mm	1.530.
PB112	123	85	52mm	2.170.
PB114	147	97	55mm	2.630.
PB117	122	83	60mm	2.915.
PB118	148	98	65mm	3.485.
PB119	190	111,5	65,5mm	5.060.
PB201	85	70	40mm	1.175.
PB202	97	70	50mm	1.635.
PB203	97	86	43mm	1.780.
PB207	140	130	40mm	5.370.
PB208	178	178	82 (Prata)	7.040.
PB209	178	178	82 (Prata)	8.250.
PB211	130	130	65mm	5.975.
PB215	130	130	90mm	6.260.
CP011	85	50	30mm	1.140.
CP010	84	72	55 Relógio	2.170.
CP020	120	120	65 Relógio	3.415.
CF066	60	45	40	7.780.
CR095	90	60	20	1.600.

PRODUTOS CETEISA

PREÇOS



SS-15	Sugador de solda bico grosso (3mm)	5.600,
SBG10	Sugador de solda bico grosso (3mm)	8.430,
IS-2	Injetor de sinais	9.030,
SP-1	Suporte p/placa circuito impresso	7.060,
SF-50A	Suporta p/ferro de soldar	4.825,
NP-6C	Caneta p/circuito impresso Nipo Pen	4.405,
BN1-6	Tinta p/caneta de CI (+20cc)	2.165,
CI-7	Caneta p/circuito impresso ponta porosa	2.400,
PF-300	Perclorato de ferro (300 gr)	4.000,
PP-3A	Perfurador de Placa (1mm)	10.465,
CK-10	Kits p/conf. circ. impresso (laboratório completo p/confeição de placas de circuitos impressos, contém: cortador de placa, lixa, caneta p/fraseagem c/suporte, tinta e solvente, perclorato de ferro, vasilhama p/corrosão, perfurador de placa, suporte para placa, esponja p/montagens, placa de fenolite virgem, instrumentos p/uso	25.660,
CK-3	Kits p/cond. circuito impresso (idêntico ao CK-1, menos embalagem de madeira, e suporte de placa)	21.295,
CCI-30	Cortador de placa	6.825,
ECI-16	Extrator de circ. integrado	6.825,
PD-16	Ponta desoldadora	6.825,
ACI-12	Alicate de corte	4.280,

DECALC

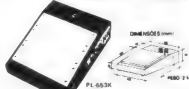
CARACTERES TRANSFÉRVEIS

ref.	a	b	quant.	(PISTAS)
CI09	1,00mm	4,00mm	27	0,32
CI10	1,40mm	4,00mm	25	0,55
CI10-4	0,70mm	3,00mm	33	0,57
CI11	2,00mm	5,00mm	20	0,79
CI12	2,50mm	3,50mm	19	0,98
CI13	3,50mm	6,50mm	18	1,38
CI14	5,00mm	8,00mm	12	1,97
CI16-1	1,90mm	0,38mm	299	0,75
CI17-1	2,54mm	0,05mm	276	1,00
CI18-2	2,90mm	0,76mm	276	1,14
CI19-2	3,18mm	0,76mm	276	1,25
CI20-2	3,96mm	0,76mm	276	1,56
CI21-2	4,80mm	1,50mm	276	1,89
CI22-2	1,90mm	1,80mm	276	1,97

PRONTOLABOR

PRONTOLABOR COM FONTE

PL-553K Com fonte simétrica regulada de $\pm 15V_{cc}$, e uma de $5V_{cc}$, é construído em aço bicomatizado, tamanho da base 165x212 280.990,
PL-556K Com fonte simétrica regulada de $\pm 15V_{cc}$ construído em aço bicomatizado, tamanho da base 215 x 310 451.020,



PRONTOLABOR SEM FONTE

PL-551 Dimensões da base 80x165 / Capacidade Dip 14 pino é 12 / Tie-points 550 / Bornes 2 32.725,
PL-552 Dimensões da base 116x199 / Capacidade Dip 14 pino é 12 / Tie-points 1100 / Bornes 3 58.760,
PL-553 Dimensões da base 162x199 / Capacidade Dip 14 pino é 18 / Tie-points 1650 / Bornes 4 88.215,
PL-554H Dimensões da base 212x200 / Capacidade Dip 14 pino é 18 / Tie-points 2200 / Bornes 4 120.935,

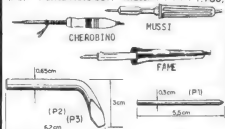


FERRO DE SOLDAR

Ferro de soldar - 30W - Fame 5.395,
Ferro de soldar - 50W - Fame 6.575,
Ferro de soldar - 30W - Mussi 5.395,
Ferro de soldar - 50W - Mussi 6.575,
Ferro de soldar - 100W - Mussi 10.300,
Ferro de soldar - 20W - Cherobino 3.435,
Ferro de soldar - 30W - Cherobino 5.395,
Ferro de soldar - 50W - Cherobino 6.380,

Ponta de Ferro de Soldar

(P1) Ponta 30W - Mussi 500,
(P2) Ponta Curva 50W - Mussi 1.780,
(P3) Ponta Reta 50W - Mussi 1.780,



TRANSFORMADORES

CÓD.	TENSÃO	CORRENTE
300	4,5 + 4,5	500mA
302	6 + 6	250mA
304	6 + 6	480 mA
306	6 + 6	1 Amp
307	7,5 + 7,5	1 Amp
319	9 + 9	1 Amp
309	9 + 9	200mA
320	9 + 9	250mA
310	9 + 9	350mA
321	9 + 9	300mA
311	9 + 9	480mA
313	9 + 9	1,5 Amp
315	12 + 12	350mA
317	12 + 12	1 Amp
318	12 + 12	2 Amp
322	2x19 - 6V	1 Amp
7002	saída	Transistor
311	16 + 16	2A
1023	ou 1022	Rádio relógio



FONTE DE ALIMENTAÇÃO

3,0 Volts - 480mA 7.115,
4,5 Volts - 480mA 8.340,
6,0 Volts - 5 watts 7.115,
7,5 Volts - 480mA 5.890,
9,0 Volts - 5 watts 7.115,
9,0 Volts - Atary 7.115,
Regulável - 4,5 + 6 + 7,5 + 9V
12 Volts - 2 Amp
P/micro computador DC/10VDC
Fonte em Kit-regulável - 1,5 + 3 + 4,5
+ 9 + 12 V - 1 Amp 31.300,
Fonte em Kit-regulável - 5 + 6 + 7 + 9
+ 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15V
- 1 Amp 55.490,

PISTOLA DE SOLDA



Potência: 15 Watts
Alimentação: 110 ou 220 Volts
Temperatura: 180°C a 300°C
Tempo de Aquecimento: de 8 a 10 seg.
Dimensões: 152 x 92 x 46 mm
Peso: 410 grs.



SOLDA

Carrete 1/2 kg
- azul - liga 60% Sn - 40% Pb 5.690,
- coral 6.400,

PRODUTOS EM KITS-LASER

Ignição eletrônica - IG10	22.570,00
Amplif. MONO 30W - PL1030	12.070,00
Amplif. STEREO 30W - PL2030	23.355,00
Amplif. MONO 50W - PL1050	16.170,00
Amplif. STEREO 50W - PL2050	31.645,00
Amplif. MONO PL5090	
90W	21.735,00
Amplif. STEREO	
130W	59.480,00
Pré universal STEREO**	7.460,00
Pré tonal com graves & agudo	
STEREO	19.625,00
Pré mixer p/guitarras com grave & agudos MONO	18.150,00
Luz sequencial de 4 canais	46.020,00
Luz rítmica 1 canal	13.740,00
Luz rítmica 3 canais	35.620,00
Provdor de transistor PTL-10	6.130,00
Provdor de transistor PTL-20	20.115,00
Provdor de bateria/alternador	8.665,00
Dimmer 1000 watts	12.660,00

(Kit montado - ACRÉSCIMO DE 30%)

Fonte de Alimentação p/ Amplificador de 50/90/130 e 200 watts - menos o transformador. KIT 38.270,00

TRANSFORMADORES P/KIT DE
AMPLIFICADORES LASER

30W	12.755,00	130W	36.800,00
50W	24.040,00	150W	37.780,00
90W	35.815,00	200W	49.060,00

LANÇAMENTO
EMARK/BEDA

MINUTERIA PROFISSIONAL
"EK-1" (110) e "EK-2"
(220) 300 e 600W - tempo
40 a 120 seg. - instalação
super-simples (ideal p/eletrici-
stas)

9.100,

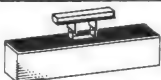


KIT RELÓGIO DIGITAL
MA1042 - econômico, fácil
de montar, não acompanha
caixa, estoque limitado -
poucas peças 16.300,
sem despertador

110/220V
(60Hz)

LUZ DE FREIO ("BRAKE-
LIGHT") SUPERMAQUINA
barra de 5 lâmpadas em efei-
to sequencial convergente.
Instalação facilíssima (só 2
fios) - LANÇAMENTO

20.000,



COLEÇÃO (Revista)

Be-A-Ba da Eletrônica do nº 5
ao 30 19.135,00
Divirta-se com a Eletrônica do
nº 5 ao 50 33.850,00
Informática Eletrônica Digital do
nº 1 ao 20 14.720,00

AMPLIFICADOR
PROFISSIONAL150
WATTS

CARACTERÍSTICAS:	IMPEDÂNCIA ENTRADA: 100 K
POTÊNCIA 150W RMS 4 Ω	MÍNIMA IMPEN- DÂNCIA SAÍDA: 4 Ω
POTÊNCIA 100W RMS 8 Ω	DISTORÇÃO MENOR QUE 0,28%
SENSIBILIDADE 0,8V - 775mV	CONSUMO 3,45A em 4 Ω

● Incluído no circuito o material completo da Fonte de Alimentação, menos o transformador

□ KIT 67.830,00.

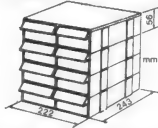
200 W
RMS!

CARACTERÍSTICAS:	
● Fonte simétrica	
● proteção térmica e contra-curto	
● potência de 200W RMS	
● distorção abaixo de 0,1%	
● entrada diferencial (por C)	
● sensibilidade 0,8V para máxima potência (0,775 V)	
● faixa de resposta: 20 Hz a 45.000 Hz (1-3 dB)	
● impedância de entrada 27 K	
□ Kit 49.400,00	

400W
RMS!

CARACTERÍSTICAS:

● Fonte simétrica	
● proteção térmica	
● potência de 400W RMS em 2Ω	
● distorção abaixo de 0,1%	
● dupla entrada diferencial (por F)	
● sensibilidade 1V	
● faixa de resposta: 20 Hz a 45.000 Hz (1-3 dB)	
● impedância de entrada 27 K	
● impedância de saída: 16 e 2Ω	
□ Kit 204.500,00	

GAVETEIROS PLÁSTICOS
MODULARES

Gaveteiro completo com 8 gavetas 19.140,

AMPOLA REED SCHARACK

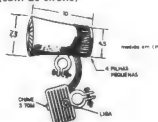


(EE1) Ampola reed não encapsulada 1.080,
(EE2) Ampola reed encapsulada 3.825,
(EE3) Imã encapsulada 5.990,

SIRENE P/RESIDÊNCIA/INDÚSTRIA



Utilizado em alarmes, alta potência, car-
caça de metal. 46.900,

BUZINA PARA BICICLETA
(som de sirene)

Buzina com 3 tons diferentes com som de
sirene, carcaça de plástico. 10.300,

CÁPSULA DE CRISTAL

SAT2222 microfone de cristal c/ capa
(eletro acústica) 3.450,
SAT3333 microfone de cristal s/ capa
(eletro acústica) 3.100,

ALTO-FALANTES

Alto-Falantes de Plástico - 8 ohms	
2 1/4" redondo	2.700,
2 1/2" redondo	2.700,
3" quadrado	2.455,
4" quadrado	2.455,
Alto-Falantes de Metal - 8 ohms	
2" redondo	2.800,
2 1/4" redondo	2.800,
2 1/2" redondo	2.915,
4" redondo	

RELÉS

M2RC1 (Metelux) - 9VCC	14.720,
M2RC2 (Metelux) - 12VCC	14.720,
RUE10106 (Scharack) - 6VCC	14.720,
RUE10112 (Scharack) - 12VCC	14.720,
RUD101006 (Scharack) - 6VCC	14.720,
RUD101012 (Scharack) - 12VCC	14.720,

FONE PARA WALKMAN

Fone p/Walkman 6.045,

LABORATÓRIO ELETRÔNICO



40.000,

Divertido - Didático - Criativo
Com o laboratório você poderá montar
40 projetos criativos, didáticos e diver-
tidos. Apresenta também no manual de
instruções um pouco de teoria

Compartimento lateral	Placa-pronta sonora	Efeito V.F.D.
Detector de Umidade	Teste de	Efeito de sarto com buzina
Alarme I	LED de todos	Rádio
Alarme II	Musica	Sirene
Alarme III	Mini-oscilador	Sirene americana
Alarme de Chove	Cera ou cristal	Detector de sone
Efeitos sonoros	Alarme vermelho	Transmissor de AM
Controlador de brilho	Retro	Transmissor em FM
Detector de Ruído	Interrupção por toque	Transmissor sem fio
Detector de Invasão	Tiro de Laser	Máquina eletrônica
Multiteste de nível	Detector de nível de água	Thermom

PEDAL PARA GUITARRA

- (1A) Pedal ES-1 (Wha-Wha - Pedal de volume e de efeito de phase 122.655,
(1B) Pedal ES-2 (Wha-Wha - Distorsor e Pedal de vol. 80.950,
(1C) Pedal ES-3 (Wha-Wha - Distorsor e Pedal de vol. - reforçador de graves e agudos - repetidor e sirene 13.740,
(1D) Pedal ES-4 (Wha-Wha - Pedal de vol. e super distorsor com sustain 102.050,

CAPTADOR P/VIOLÃO

- (2A) Captador magnético p/violão, cavaquinho, bandolim 9.350,
(2AB) Captador magnético p/violão, etc. - barrinha cromada 10.300,
(2AVT) Captador magnético p/violão, cavaquinho, etc. - B. cromada, vol., tonalidade e fio de 3M, c/plugs 21.490,
(2B) Captador de contato p/violão, c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral 9.815,
(2BVT) Captador de contato p/violão c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral c/vol., ton. e fio de 3M com plugs 17.170,

- (2BM) Captador de contato magnético p/violão, c/cordas de nylon e instrumentos musicais em geral 8.245,
(2C) Captador magnético p/violão, cavaquinho, etc. - c/barrinha cromada, vol. e tonalidade 16.680,

CAPTADOR P/GUITARRA

- (3A1) Captador p/guitarra ou contra baixo - 1 bobina c/barrinha cromada, c/vol. e ton. 16.680,
(3A2) Captador p/guitarra ou contra baixo - 2 bobinas c/barrinha cromada, c/vol. e 2 ton 31.155,
(3A3) Captador p/guitarra ou contra baixo - 3 bobinas c/barrinha cromada, c/vol. e 2 ton 39.740,
(3AS) Captador p/guitarra ou contra baixo c/barrinha cromada avulso 7.655,
(3BSG) Captador p/guitarra duplo c/parafusos ajustáveis p/cada corda, tipo "Humbucking" avulso 19.525,
(3BSB) Captador p/contrabaixo, duplo c/parafusos ajustáveis p/cada corda, tipo "Humbucking" avulso 16.925,
(3CSG) Captador para guitarra tipo "Strato" c/parafusos ajustáveis, avulso 12.265

RUA GENERAL OSÓRIO, 185 (ESQUINA COM A SANTA EFIGÊNIA) — CEP 01213 — SÃO PAULO - SP — (011) 221-4779/223-1153

COLA

ESTE ENVELOPE É PARA USO EXCLUSIVO DO CATALOGO EMARK ELETRÔNICA
AUTORIZAÇÃO DE COMPRA

CODIGO NOME DO PRODUTO PREÇO Quant SUB TOTAL

IMPORTANTE: DEZEMBRO/88 — DESCONTOS DE 25%
JANEIRO/89 — NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

ATENÇÃO

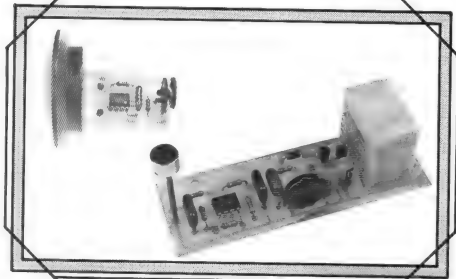
SO ATENDEMO COM PAGAMENTO
ANTECIPADO ATRAVÉS DE VALE
POSTAL PARA AGÊNCIA CENTRAL.
SP OU CHEQUE NOMINAL A EMARK
ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

VALOR DO PEDIDO →
MAIS DESPESA DE CORREIO →
VALOR TOTAL DO PEDIDO →
1.300,00

PEDIDO MÍNIMO:
CZ\$4.500,00

FAVOR PREENCHER EM LETRA DE FORMA

DOBRE AQUI
COLA



CONTROLE REMOTO SÔNICO

CONTROLE REMOTO SEM FIO, UTILIZANDO "ONDAS SÔNICAS" SINTONIZADAS, CAPAZ DE ACIONAR CARGAS DE C.C. OU DE C.A. DE ALTA POTÊNCIA, ATRAVÉS DE UM COMANDO PORTÁTIL, A DISTÂNCIA DE VÁRIOS METROS! APLICÁVEL AO COMANDO DE BRINQUEDOS, ELETRO-DOMÉSTICOS, LUZES, MOTORES, FECHADURAS ELÉTRICAS, ETC. FÁCIL DE MONTAR, FÁCIL DE AJUSTAR E FÁCIL DE UTILIZAR!

Desde a publicação do projeto do **CONTROLE REMOTO INFRA-VERMELHO** (A.P.E. n.º 1) temos recebido centenas de cartas, pedindo que continuemos a linha de projetos do gênero, com outros Controles Remotos... Nós já sabíamos do interesse da turma por esse tipo de montagem, a partir da nossa experiência anterior de muitos anos no trato direto com o leitor/hobbysta de Eletrônica... Podem todos ficar tranquilos que frequentemente publicaremos montagens do gênero, em variados graus de complexidade, utilização e "veículo" (forma de energia usada para o comando sem fio...).

Entretanto, a filosofia de trabalho de A.P.E. e dos nossos Autores é — e sempre será — procurar mostrar apenas projetos viáveis, economicamente e a nível da própria aquisição dos componentes... Acreditamos que de nada adianta mostrar montagens mirabolantes e altamente sofisticadas (como costumava ocorrer com outras publicações...) porém completamente fora do alcance do leitor médio, tanto por motivos de custo, quanto pela quase que absoluta impossibilidade de se obter "componentes chave" dos projetos.

Assim, ao mesmo tempo atendendo aos pedidos da turma, mas sem sair da nossa norma, aqui está mais um representante da família dos Controles Re-

motos, o CRES (**CONTROLE REMOTO SÔNICO**), simples, eficiente, relativamente barato, fácil de montar, ajustar e utilizar. Usa apenas componentes de fácil aquisição e mesmo os hobbystas que residam distante dos grandes centros, terão a prática opção de adquirir o conjunto na forma de KIT, num empreendimento exclusivo dos patrocinadores de A.P.E.

O circuito foi desenvolvido de modo que, com pouquíssimas modificações, poderá ser adaptado para funcionamento **ULTRASSÔNICO** (comando completamente inaudível, portanto...) assim que se tornem disponíveis no nosso mercado, os transdutores de alta frequência especiais para tal aplicação, ou seja: o hobbysta monta e utiliza o CRES agora, com o comando sônico (audível), quando for possível obter os transdutores ultrassônicos, não será necessário realizar outra montagem ou comprar outro KIT: basta adquirir os transdutores e adaptá-los ao circuito do CRES (acompanhado da substituição de 2 ou 3 componentes comuns...), obtendo então o futuro "CRUS" (**CONTROLE REMOTO ULTRASSÔNICO**).

Em tempo: para aqueles que estão solicitando Controles Remotos "Via Rádio" (Radiocontroles), avisamos que já estão sendo desenvolvidos os projetos pela equipe de criação de A.P.E. e, em breve, teremos a publicação e os KITS à disposição. Aguardem...

CARACTERÍSTICAS

- Dois módulos: o transmissor (T-CRES) e o receptor (R-CRES). O transmissor é pequeno e portátil, alimentado por bateria de 9 volts. O receptor inclui um relé com contatos de potência, capaz de acionar cargas "pesadas", tanto em C.C. quanto em C.A. (corrente máxima de 3,5A em C.C. e potências máximas de 200W ou 400W, respectivamente em 110 ou 220VCA).
- O tipo de comando é "momentâneo" ou seja: o relé do receptor é energizado enquanto estiver premido o botão de acionamento do transmissor. Para boa "folga", o receptor é alimentado por 9 volts, provenientes de 6 pilhas pequenas de 1,5 volts, o que não impede que, em aplicações mais frequentes, o R-CRES seja alimentado por fonte ligada à C.A. (9V x 250mA).
- O "veículo" do comando é um sinal sonoro de 5KHz (frequência ajustável no T-CRES) e o receptor é do tipo sintonizado, de modo a reduzir ao mínimo a possibilidade de interferências ou comandos espúrios por outras fontes sonoras que não o T-CRES. O R-CRES incorpora um simples e efetivo ajuste de sensibilidade, através do qual podemos adequar o comportamento do conjunto a diversas situações.
- O alcance típico (verificado em laboratório) é de aproximadamente

5 metros, sob condições "ruins" (alto nível de ruído ambiente, por exemplo), podendo, contudo, atingir até cerca de 10 metros sob condições "ótimas" (ajustado para máxima sensibilidade, e sob baixo ruído ambiente).

- O sistema não é "rigorosamente direcional", o que permite o comando, eventualmente, até por reflexão, ou sem que o T-CRES tenha que ser "apontado" diretamente para o R-CRES (o que torna o sistema bastante versátil).

O CIRCUITO

As figuras 1 e 2 mostram, respectivamente, os esquemas do transmissor (T-CRES) e do receptor (R-CRES), ambos em configurações circuitais "descomplicadas" porém eficientes e confiáveis. O T-CRES é baseado num único Integrado 555, "circuitado" em Astável, com sua saída (pino 3) acoplada diretamente a uma cápsula de microfone de cristal que funciona como emissora do feixe sonoro de comando. A frequência de funcionamento está centrada em torno de 5KHz, cujo ajuste "fino" pode ser feito facilmente através do trim-pot de 10K. A energização é momentânea, ou seja: apenas premindo o **push-button** é que ocorre o funcionamento do T-CRES (isso, além de tornar o Controle muito prático, contribui para grande durabilidade da bateria de alimentação...).

O R-CRES (fig. 2) traz um Amplificador Operacional 741 numa configuração

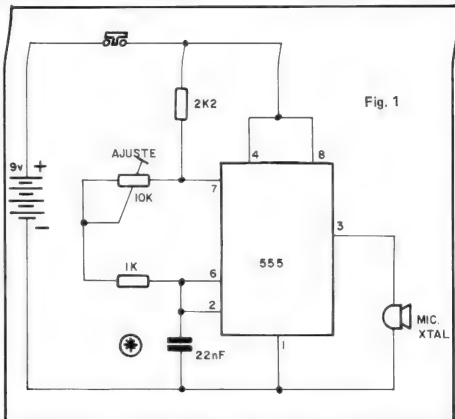


Fig. 1

ração sintonizada e de alto ganho, amplificando o sinal de áudio recolhido pelo sensível microfone de eletreto. O sinal, já amplificado (e "selecionado"...), pelo 741 é retificado e transformado num nível C.C. bem definido, através do diodo 1N60 e capacitor/resistor anexos. Uma pré-polarização (obtida "através" do diodo 1N60, pelo ajuste do trim-pot de 100K) permite

tornar a sensibilidade geral do R-CRES bastante "aguda", com o que o par **Darlington** formado pelos BC548 pode acionar o relé (tipo sensível) com toda a segurança, sempre que o sinal de comando estiver sendo recebido pelo microfone de eletreto. Tudo simples, direto e eficiente. O consumo de corrente do R-CRES, mesmo com o relé energizado, é baixo, entretanto, quem

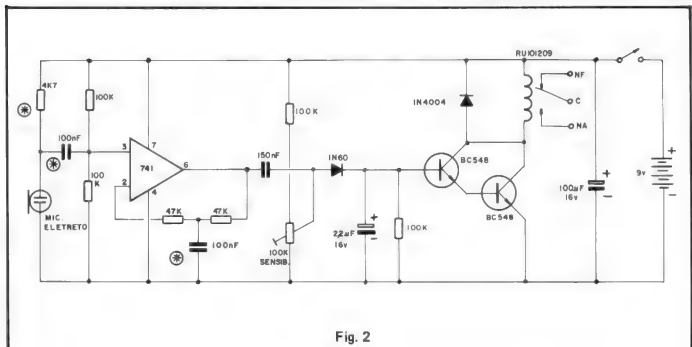


Fig. 2

pretender usar intensamente o sistema, poderá alimentá-lo com uma pequena fonte (tipo "eliminador de pilhas") que forneça 9 volts sob 250mA).

OS COMPONENTES

Muitos dos componentes do T-CRES e do R-CRES são do tipo polarizado, apresentando posição certa para conexão dos seus terminais ao circuito. Assim, consultar com atenção

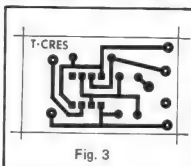


Fig. 3

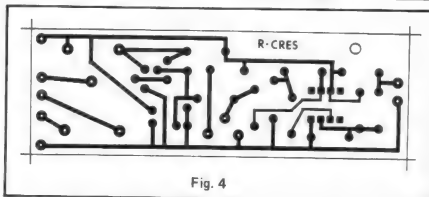


Fig. 4

o "TABELÃO" de informações (contido em outro local desta A.P.E.) para a correta identificação da pinagem dos Integrados, Transistores, Diodos e Capacitores Eletrolíticos. Atenção também às polaridades das alimentações (os fios **vermelhos** codificam sempre o **positivo** e os fios **pretos** o **negativo**...). Quanto ao relé, a disposição especial dos seus pinos simplesmente não permitirá a sua inserção na placa

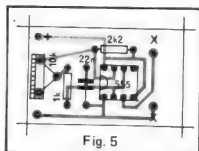


Fig. 5

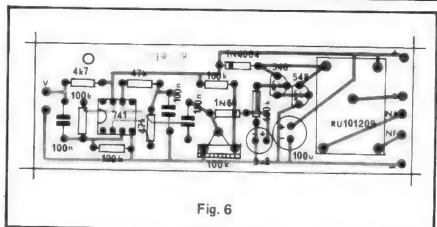
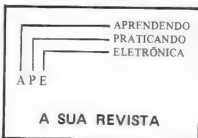


Fig. 6

respectiva, de forma errônea. O microfone de eletreto é polarizado (ver "TABELÃO" e figuras do presente artigo), já a cápsula de microfone de cristal não tem polaridade.

Quanto aos valores de resistores e capacitores comuns, também o "TABELÃO" deve ser consultado (lá estão os códigos de leitura acompanhados de exemplos práticos...).



ACERTE NA ELETRÔNICA

SE VOCÊ QUER
APRENDER ELETRÔNICA
NAS HORAS VAGAS E
CANSOU DE PROCURAR,
ESCREVA PARA A

ARGOS IPDTEL

É SIMPLEMENTE A MELHOR ESCOLA
DE ENSINO À DISTÂNCIA DO PAÍS

SEUS CURSOS:

ELETRÔNICA INDUSTRIAL

ELETRÔNICA DIGITAL

TV EM PRETO E BRANCO

MICROPROCESSADORES E
MINICOMPUTADORES

TV A CORES

PROJETO DE CIRCUITOS
ELETRÔNICOS

PRÁTICAS DIGITAIS

Preencha e envie o cupom abaixo

ARGOS IPDTEL

R. Clemente Alvares, 247 - São Paulo - SP
Caixa Postal 11916 - CEP 05090 - Fone 261 2305

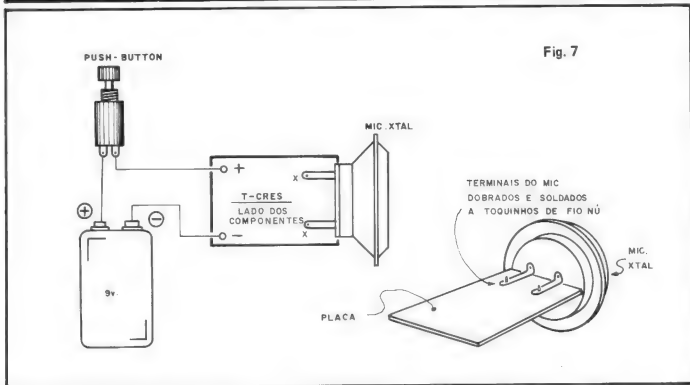
Nome

Endereço

Cidade CEP

Curso

APE-3



A MONTAGEM

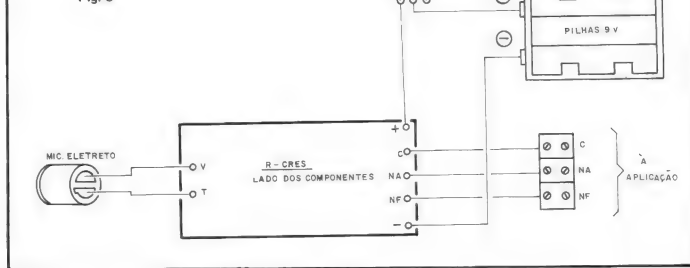
Além das providências iniciais de "identificação visual" dos componentes e terminais (principalmente através do "TABELÃO"), o hobbysta, principalmente o iniciante, deve consultar previamente as INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, também contidas num encarte "permanente", em outra parte da presente A.P.E. Aquelas informações e instruções

jamais devem ser desprezadas ou esquecidas, pois determinam o êxito ou não de toda e qualquer montagem!

Nas figuras 3 e 4 temos os lay-outs, em tamanho natural, dos Circuitos Impressos do T-CRES e R-CRES. Quem pretender confeccionar suas próprias placas poderá fazê-lo facilmente, copiando rigorosamente os dois desenhos (os hobbystas que adquirirem o CRES em KIT já recebem as placas prontas e conferidas...).

Os principais dados "visuais" para a montagem estão nas figuras 5 e 6, onde temos os "chapeados" (placas vistas pelo lado não cobreado, com todos os componentes já posicionados) do T-CRES e R-CRES, respectivamente. Relembrando: **muita atenção** às posições de todos os componentes polarizados (Integrados, Transistores, Diodos, Capacitores Eletrolíticos, Eletreto, Pilhas, Baterias, etc.). Notar ainda que nos dois casos os trim-pots

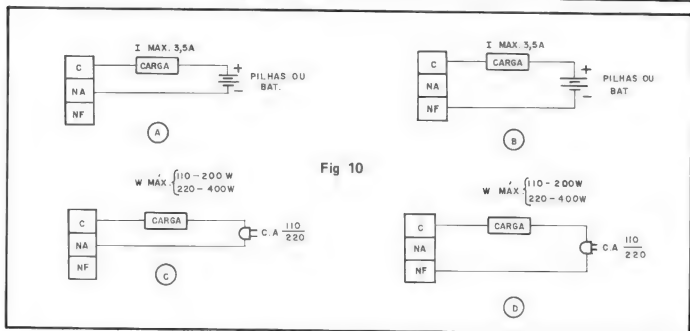
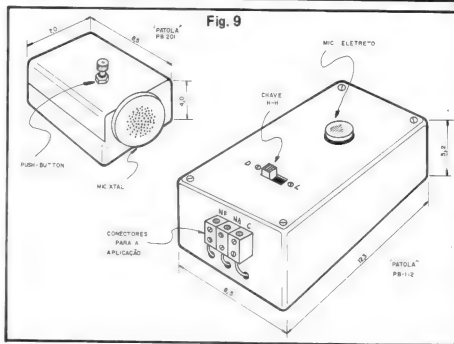
Fig. 8



são montados em pé, em posições bastante acessíveis (nas bordas das placas) facilitando as operações de ajuste.

Nas figuras 7 e 8 mostramos os diagramas de conexões externas às placas (chaves, pilhas, baterias, microfones, conectores, etc.). Quanto ao T-CRES (fig. 7) notar que o microfone de cristal, por uma questão de "elegância" e compatibilidade, deve ser montado perpendicularmente à placa, dobrando-se previamente os terminais do componente, em ângulo reto e encaixando-se a borda da placa num pequeno ressalto existente na própria traseira do microfone.

As conexões do R-CRES também não apresentam problemas (fig. 8), ressaltando-se apenas a correta codificação da barra de terminais destinada à saída para a aplicação, cujos segmentos devem ser identificados com as marcações "C" (comum), "NA" (Normalmente Aberto) e "NF" (Normalmente Fechado).



ESQUEMAS AVULSOS - MANUAIS DE SERVIÇO - ESQUEMÁRIOS
(para SOM, TELEVISÃO, VÍDEOCASSETTE, CÂMERA, CDP)

KITS PARA MONTAGEM (p/Hobistas, Estudantes e Técnicos)

CONCERTOS (Multímetros, Microfones, Galvanômetros)

FERRAMENTAS PARA VÍDEOCASSETTE

(Mesa para ajuste de postes, Saca cilindros)

ESQUEMATECA AURORA

Rua Aurora nº 174/178 - Sta Ifigênia - CEP 01209 - São Paulo - SP - Fones 222-6748 e 223-1732

AJUSTES - CAIXAS UTILIZAÇÃO

Depois de tudo soldado e interligado, de acordo com as figuras 5, 6, 7 e 8, o conjunto já pode ser testado e ajustado: coloque as pilhas no suporte do R-CRES e conecte a bateria ao "clip" do T-CRES. Ligue a alimentação do R-CRES e gire, experimentalmente, o trim-pot de sensibilidade "para cá e para lá", amplamente. Pelo "clique", será fácil notar energização e desenergização do relé (um ohmímetro ou Provador de Continuidade através dos contatos de saída "C" e "NA", ajudarão bastante...). Ajuste cuidadosamente o trim-pot de sensibilidade, de modo que o circuito fique no limiar do acionamento do relé (faça o relé "fechar" e, em seguida, retorne um pouquinho o ajuste, parando no exato ponto em que o relé desama...). Não mexa mais, por enquanto, no R-CRES...

Pegue o T-CRES e aponte a cápsula de microfone de cristal para o eletreto do R-CRES. Coloque inicialmente o trim-pot de 10K (ajuste-frequência) em sua posição central, e pressione por alguns segundos o "push-button". Verifique se o relé do R-CRES "fechou". Procure, no trim-pot do T-CRES, o ajuste que proporcione o comando mais efetivo e "vime". Afastando o R-CRES (com o T-CRES na mão...) e repita o teste e o ajuste, procurando obter o maior alcance possível (eventualmente tornando a sensibilidade do R-CRES mais "aguda" através do trim-pot de 100K e/ou re-sintonizando a frequência do T-CRES através do trim-pot de 10K).

O funcionamento do T-CRES é fácil de se comprovar "auditivamente", já que um nítido e agudo sinal sonoro é emitido, cada vez que o botão do interruptor é pressionado... Note que, sob funcionamento correto e bem ajustado, enquanto o sinal de

5KHz estiver sendo emitido, o relé do R-CRES permanecerá energizado. Soltando-se o botão do T-CRES, o relé desativa. Em ambiente silencioso e fechado, o alcance pode chegar a uma dezena de metros. Já com ruído ambiente relativamente elevado, devido à necessária redução na sensibilidade do R-CRES, para "ignorar" outras fontes sonoras, o alcance médio ficará entre 3 e 5 metros.

Notar que devido às características de dispersão e reflexão das "ondas sônicas" de frequência audível, aliadas ao padrão de sensibilidade espacial do microfone de eletreto, em distâncias curtas de comando, sequer existe a necessidade de se "apontar" o T-CRES para o R-CRES... Já em comandos distantes, recomenda-se esse direcionamento. Em qualquer caso, contudo, o R-CRES pode simplesmente ficar "deitado", com o sensível eletreto apontado para cima (com o que "pegará" bem todas as eventuais reflexões ambientes do feixe sonoro...).

Embora o hobbyista possa adotar diversos tipos de encapsulamento para as duas unidades, sugerimos o lay-out mostrado na figura 9, que utiliza os "containers" relacionados nos itens 'DIVERSOS/OPCIONAIS' das LISTAS DE PEÇAS. São caixas bastante práticas, fáceis de furar e de "trabalhar", dando um acabamento profissional e elegante ao conjunto (observar a posição externa da cápsula de microfone de cristal, no T-CRES - basta fazer um grande furo redondo numa das laterais menores da caixa PB-201, e ali inserir a cápsula, previamente ligada à placa conforme mostrado na figura 7).

O CONTROLE REMOTO SÔNICO tanto pode "ligar" uma carga, quando acionado, quanto "desligar" a carga. A figura 10 mostra os diagramas de conexões das saídas do R-CRES, para diversas situações levando sempre em consideração os limites (condicionados

aos contatos do relé):

- Carga sob C.C. - corrente máxima consumida - 3,5A
- Carga sob C.A. - wattagem máxima - 200W em 110 e 400W em 220

CONEXÕES

- 10-A - carga de C.C. normalmente desligada - liga ao ser acionado o CRES.
- 10-B - carga de C.C. normalmente ligada - desliga ao ser acionado o CRES.
- 10-C - carga de C.A. normalmente desligada - liga ao ser acionado o CRES.
- 10-D - carga de C.A. normalmente ligada - desliga ao ser acionado o CRES.

Devido à grande versatilidade e boa potência de controle, são inúmeras as aplicações, desde simples comando de brinquedos, até a energização momentânea de motores, solenóides de fechaduras, luzes, etc. O hobbyista não terá dificuldades em adaptar e descobrir "mil e uma" utilizações para o CRES...

A FUTURA TRANSFORMAÇÃO EM "CRUS"

Quando for possível obter-se cápsulas transdutoras ultrassônicas (existe o tipo Tx para a transmissão e o tipo Rx para a recepção...), basta colocar um transdutor tipo Tx no lugar do microfone de cristal do T-CRES, substituindo-se o capacitor original de 22nF (marcado na fig. 1) por um de 2n7. A modificação no R-CRES também é simples: substitui-se o microfone de eletreto pela cápsula ultra-sônica Rx (sem preocupações de polaridade...), remove-se o resistor de 4K7 (marcado na fig. 2) e troca-se os capacitores originais de 100nF (também marcados na fig. 2) por capacitores de 12nF. A sequência dos ajustes será a mesma já

PARA ANUNCIAR E FAZER SEUS ANÚNCIOS

LIGUE PARA

223 2037

SO ELETRONICA

Kaprom

KAPROM PROPAGANDA E PROMOÇÕES S/C LTDA.

▼

RUA VITÓRIA, 210 - 05 03 - SÃO PAULO - SP

descrita, com a única diferença que o sinal de comando não poderá mais ser ouvido, pois estará na casa dos 40KHz (muito além da máxima frequência "escutável" pelo ouvido humano...).

Com essa eventual modificação fu-

tura, o "CRUS" (CONTROLE REMOTO ULTRA-SÔNICO) mostrará tanto alcance quanto direcionalidade maiores do que os obtidos no CRES... Assim que os transdutores ultra-sônicos estiverem disponíveis (e a preço razoável)

no nosso mercado, retornaremos ao assunto, aqui nas páginas de A.P.E.

Beda Marques

LISTA DE PEÇAS

TRANSMISSOR (T-CRES)

- Um Circuito Integrado 555
- Um resistor de 1K x 1/4 watt
- Um resistor de 2K2 x 1/4 watt
- Um trim-pot (vertical) de 10K
- Um capacitor (poliéster) de 22nF
- Uma cápsula de microfone de cristal, tipo "telefônico", modelo Tr-56 (IBCT) ou equivalente
- Um interruptor de pressão ("push-button") tipo Normalmente Aberto
- Um "clip" para bateria (quadradinha) de 9 volts
- Uma placa específica de Circuito Impresso (4,1 x 2,5 cm)
- Fio e solda para as ligações
- DIVERSOS / OPCIONAIS
- "Container" plástico medindo

cerca de 8,5 x 7 x 4 cm (caixa Patola, mod. PB-201, por exemplo)

RECEPTOR (R-CRES)

- Um Circuito Integrado 741
- Dois transistores BC548 ou equivalentes (NPN, silício, baixa frequência, baixa potência, uso geral em áudio)
- Um diodo 1N4004 ou equivalente (1KV x 1A)
- Um diodo 1N60 ou equivalente (germânio, detector — 1N34, 1N66, etc.)
- Um resistor de 4K7 x 1/4 watt
- Dois resistores de 47K x 1/4 watt
- Quatro resistores de 100K x 1/4 watt
- Um trim-pot (vertical) de 100K
- Dois capacitores (poliéster) de 100nF
- Um capacitor (poliéster) de 150nF

- Um capacitor eletrolítico de 2,2uF x 16V
- Um capacitor eletrolítico de 100uF x 16V
- Um relé RU101209 ("Schrack" — 9 volts — 1 contato reversível)
- Um microfone de eletreto (2 terminais)
- Um suporte para 6 pilhas pequenas
- Um interruptor simples (chave H-H mini)
- Um placa específica de Circuito Impresso (9,9 x 3,3 cm)
- Um pedaço de barra de conectores parafusáveis (tipo "Sindal" ou "Weston") com 3 segmentos. Fio e solda para as ligações.
- DIVERSOS / OPCIONAIS
- "Container" plástico medindo (mínimo) 12,3 x 8,5 x 5,2 cm (caixa Patola, mod. PB-112, por exemplo).

KITS LASER E KITBRAS

- Os únicos com garantia de fábrica
- Amplificadores de 1 a 400 watts
- Sintonizador de FM
- Luzes sequenciais e Rítmicas
- Dimmers
- Pré-tonais
- Fontes e transformadores
- Peça Catálogos

COMKITELETRÔNICA

Rua Alfredo Fagundes, 30 — CEP 04125
Fone: (011) 215-6965 — São Paulo — SP

DIVULGUE
APE ENTRE
SEUS
AMIGOS,
ASSIM VOCÊ
ESTARÁ
FAZENDO ELA
CRESCER E
FICAR CADA
VEZ MELHOR!



PARTICIPE
DE SUA
REVISTA APE
ESCREVENDO,
DANDO
SUA OPINIÃO,
COLABORANDO.
VAMOS FAZER
JUNTOS UMA
GRANDE
REVISTA!

As Escolas Internacionais comemoram Jubileu de Prata

São vinte e cinco anos de trabalho criterioso, executado com a maior dedicação no campo do ensino profissionalizante. Vinte e cinco anos só de Brasil, porque, na realidade, as Escolas Internacionais têm quase um século de existência!

No ano de seu jubileu em terras brasileiras, nada mais justo do que homenageá-la lembrando um pouco da história dessa instituição pioneira no ensino por correspondência.

Foi Thomas J. Foster, quem primeiro lançou a idéia do ensino a distância, ao afirmar que um livro poderia muito bem substituir o professor, desde que elaborado dentro de certos padrões didáticos adequados.

A idéia transformou-se em realidade, surgindo, em 1891, na cidade americana de Scranton, Pensilvânia, as International Correspondence Schools, que provocaram uma verdadeira revolução no campo educacional - o ensino por correspondência, que dava ensino à primeira forma de aprendizagem a distância.

Durante esses anos de atividade as Escolas Internacionais implantaram filiais em quase todo o mundo: América do Sul, África, Austrália e Europa, filiais estas que passaram a ser pontos de difusão do ensino profissionalizante para amplas regiões.

Nesta data comemorativa é justo relembrar, ainda, que homens famosos, nos Estados Unidos, se formaram através de cursos ministrados pelas Escolas Internacionais, como por exemplo Walter P. Chrysler, fundador do Chrysler Co., John P. O'Connor, que inventou as velas Champion para automóveis, e muitos outros.

As Escolas Internacionais ganharam alto conceito e mantêm, hoje, convênio educativo com muitas empresas, para formação e atualização de seus funcionários.

Devido ao seu brilhante desempenho no campo do ensino profissionalizante, as Escolas Internacionais foram também aprovadas por exigentes órgãos de controle do ensino nos Estados Unidos e no mundo todo, como o "National Home Study Council", o Departamento de Educação do Estado da Pensilvânia, o Conselho Estadual de Escolas por Correspondência Particulares do Estado da Pensilvânia e outros mais. São todos organismos institucionais de grande influência na educação americana. Também, com mais de 10 milhões de formandos desde sua fundação, seu reconhecimento não é apenas institucional, é de fato,

Mas vamos falar agora das Escolas Internacionais do Brasil.

Afinal, é aqui que completam seus vinte e cinco anos de rica existência.

Ao estabelecer-se em nosso país, seu objetivo precípuo era a formação de mão-de-obra especializada e a reciclagem dos profissionais já formados. Isto devido às suas próprias raízes e também em razão da existência de uma lacuna em nosso sistema educativo, limitado aos grandes centros.

Os cursos, a princípio, voltaram-se para diversos setores da empresa moderna, como supervisão e administração, compras, produção, engenharia, nas modalidades mecânica, de eletricidade, civil, industrial, química.

Hoje, as Escolas Internacionais, têm-se especializado no campo de eletrônica. Os cursos recentemente lançados incluem intenso programa de treinamento, através de kits de montagem de aparelhos e instrumentos eletrônicos, cujos projetos são idealizados por uma equipe de engenheiros que lhes dão contínuo assessoramento. Não é preciso dizer, dadas as experiências anteriores, que esses novos cursos são um verdadeiro sucesso.

A Direção, no Brasil, empenha-se para manter a imagem que distinguiu as Escolas Internacionais das demais escolas por correspondência em todo o mundo.

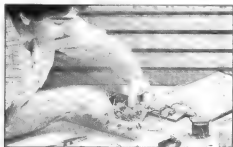
O processo para elaboração de um curso é sempre meticuloso e envolve muitas pessoas especializadas e diversos setores da escola, cada qual responsável por uma etapa, do planejamento à produção. Concluído o curso, ele é encaminhado à matriz, onde recebe o seu aval.

Esse trabalho processo, que exige uma dedicação incansável da parte dos responsáveis, tem sido plenamente gratificado pela formação de inúmeros profissionais de sucesso em todo o Brasil.

Portanto, se a carreira das Internacionais nos Estados Unidos é brilhante, aqui no Brasil não fica atrás. Nesses vinte e cinco anos de atividade, têm logrado manter a imagem que lhes conferiu tantos credenciamentos. Seus dirigentes estão orgulhosos dos resultados alcançados, em termos de tecnologia educacional, e consideram seus propósitos realizados. Mas, para quem busca a perfeição, sempre há o que melhorar. E é nisso que estão pensando, ao comemorar os vinte e cinco anos de ensino eficiente e sério.



Sede das Escolas Internacionais.



Ensino e Treinamento sempre atualizados.



KIT - PROF. BEDA MARQUES



KIT/KIT e KIT (OFERTAS) CZ\$

- ☐ PISCA-LED (PL02) flip-flop com 2 LED'S 2.580,
- ☐ SUPER-PISCA 10 LED'S (PL 10) aciona simultaneamente 10 LED'S 6.460,
- ☐ ALARME P/VEÍCULO (KV01) Alarmak! instalação fácil 4.250,
- ☐ ALARME P/ RESIDÊNCIA (0330) 10.200,
- ☐ ALARME MULTI-USO P/CA com Reed e Imã (KVM) 10.200,

IMPORTANTE: DEZEMBRO/88 - DESCONTOS DE 25%
JANEIRO/89 - NÃO TEM DESCONTO
(PREÇOS VÁLIDOS ATÉ JANEIRO/89)

- ☐ SIRENE COM 3 TONS (0143- New buzz) somente o módulo eletrônico - 40W 8.500,
- ☐ LUZ RÍTMICA 10 LED'S (KV04-Super rítmica) de alto rendimento 8.500,
- ☐ VU DE LED'S (0520-Led meter) - bargraph com 10 led's, medidor ou rítmica 13.200,
- ☐ PROVADOR DE CONTINUIDADE (PL23C - Testim) 9.600,
- ☐ PROVADOR AUTOMÁTICO DE TRANSISTORES E DIODOS (024) indica o estado através de LED'S 5.000,
- ☐ TESTA TRANSISTOR (0546- Testatran) o único que testa no circuito - sem desligar 7.600,
- ☐ INJETOR DE SINAIS (C31- Injetuj) - para consertos em rádios 6.200,
- ☐ TRANSMISSOR PORTÁTIL DE FM (KV02-Microtrans FM) alcance de 50 a 500 m, dependendo da condição 6.000,
- ☐ SINTONIZADOR DE FM (KV10) c/CI TDA7000 12.200,
- ☐ DIMMER (0620-Controlux) - controla lâmpadas e motores 300W em 110 e 600W em 220V 6.000,
- ☐ CAIXINHA DE MÚSICA (0327-Muskim I) c/2 músicas clássicas, somente o módulo eletrônico 16.700,
- ☐ CAIXINHA DE MÚSICA (KS53-Muskim III) com 1 música, fornecido só o módulo eletrônico 13.500,
- ☐ EFEITO SUPER MÁQUINA (0148) com 7 led's acende 'abre-fecha' 8.200,
- ☐ ROLETÃO (0436) super jogo de roleta 10 led's efeito temporizado e com decaimento automático de velocidade 8.500,
- ☐ REATIVADOR DE PILHAS E BATERIA (0245) prolonga a vida de pilhas 3.100,
- ☐ REPETIDOR P/GUITARRA (0422) - simula o 'woo' 7.600,
- ☐ VIBRATO PARA GUITARRA (0217) - vibrato completo e regulável 9.900,
- ☐ SENSI-RÍTMICA DE POTÊNCIA (KV08) 600W de lâmpadas em 110 ou 1200W em 220V super sensível 9.900,
- ☐ SUPER TRANSMISSOR FM (KV09-Super trans FM) versão amplificada do KV02-Microtrans FM, longo alcance de 200m a 1 km, dependendo da condição 11.300,

(LANÇAMENTO)

- ☐ MÓDULO AMPLIFICADOR E FONTE P/KV-10 COMPLETO (KV-11) alta fidelidade, 10 watts, controles de volume e ton., ideal p/o sintonizador de FM - KV - 10 (4,5 V) sem transformador 15.100,
- ☐ c/transformador 120-12X2A 22.600,

(Ver instruções para Vale Chaves no verso)
Colar Selo



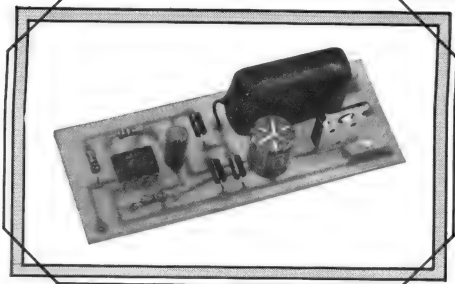
PROF. BEDA MARQUES

EMARK ELETR. COM. LTDA.
CAIXA POSTAL Nº 44.841 - CEP 03697 - SÃO PAULO-SP

CEP 03697

Remetente:
Endereço:
Cidade: Estado:
CEP: [] [] [] [] [] [] Bairro:

- [illegible]



LUZ TEMPORIZADA AUTOMÁTICA

—Minuteria de toque—

UM CIRCUITO VERDADEIRAMENTE VERSÁTIL, DE FÁCILÍMA INSTALAÇÃO, CAPAZ DE CONTROLAR A ILUMINAÇÃO TEMPORIZADA DE LOCAIS DE "USO TRANSITÓRIO", GERANDO GRANDE ECONOMIA DE ENERGIA NAS RESIDÊNCIAS, PRÉDIOS DE APARTAMENTO, LOCAIS DE TRABALHO, ETC. UMA MONTAGEM "QUE SE PAGA POR SI PRÓPRIA". . .

As tarifas dos serviços públicos, acompanhando a inflação "galopante", estão subindo mês a mês, e em proporções cada vez mais assustadoras... A energia elétrica domiciliar, por exemplo, que há alguns anos era um item relativamente barato da despesa mensal de uma casa ou prédio, hoje dá uma verdadeira "mordida" (cada vez com mais dentes...) em cima de todos, a cada nova conta que chega... Em vista disso, todo e qualquer dispositivo ou sistema capaz de proporcionar uma redução ou economia efetiva no consumo ou no valor da conta mensal é, mais do que nunca, bem vindo...

A LUTA (nome simplificado da LUZ TEMPORIZADA AUTOMÁTICA) constitui um projeto desenvolvido justamente visando essa importante economia, já que funciona como autêntica MINUTERIA DE TOQUE, apresentando uma grande série de vantagens sobre as minuterias comuns (mesmo as "Eletrônicas"...), existentes por aí, no comércio especializado. Basicamente serve para controlar, de forma temporizada, uma ou mais lâmpadas incandescentes, normalmente instaladas em corredores, escadas, halls, etc., de residências e principalmente — de prédios de apartamentos. Como é fácil de notar, tais ambientes são de uso "transitório" ou seja: as pessoas ficam muito pouco tempo em escadas, cor-

redores, etc., já que constituem apenas passagens... Entretanto, praticamente ninguém lembra de apagar a luz do local, ao abandoná-lo (acender ninguém esquece...) com o que as lâmpadas permanecem acesas praticamente o tempo todo, inutilmente, "torrando" centenas e mais centenas de watts que, no fim do mês, refletem numa enorme conta da Cia. de Eletricidade!

Num prédio de apartamentos típicos, por exemplo, com dezenas de corredores e halls, iluminados por milhares de watts (na soma do total) de lâmpadas, esse desperdício representará, seguramente, **muitos milhares de cruzados** a mais, na conta mensal de Eletricidade! Se o leitor mora num prédio, basta perguntar ao síndico se isso não representa uma "trágica" verdade... O reflexo nas taxas de condomínio é direto e irrefutável, arruinando o "bolso" de todos...

Mesmo numa residência, luzes de escadas e corredores (também de despensas ou outros ambientes de uso "momentâneo"...), também costumam ser deixadas acesas, desnecessariamente, por longos períodos (com evidentes prejuízos por desperdício de energia) devido ao esquecimento das pessoas...

A enorme utilidade de uma minuteria, portanto, é evidente, uma vez que através dela as luzes podem ser facilmente acesas, "dando tempo"

para que as pessoas transitem pelo local, porém apagando-se **automaticamente** ao fim de um período pré-determinado (que pode ser desde algumas dezenas de segundos, até alguns minutos, embora o termo "minuteria" dê a idéia de um "temporizador para um minuto"...). Enfatizando o aspecto "economia", a LUTA é um circuito de baixo custo, fácil de montar e de instalar, e que dispensa até o tradicional "push-button" (tipo botão de campanha) das minuterias comerciais, já que, graças à sua grande sensibilidade, pode ser comandada pelo simples toque do dedo do usuário sobre uma pequena superfície metálica acoplada a um "espelho cego" comum. Uma outra vantagem implícita do acionamento por toque é que, não havendo partes móveis (como ocorre num "push-button" comum...) não há o que quebrar ou desgastar-se com o uso, tomando a vida útil do dispositivo praticamente "infinita"...

Dentro da filosofia de trabalho de A.P.E., não só o circuito é simples, não oneroso, como também é fácil de montar e instalar (mesmo que o leitor não seja um **expert** em instalações elétricas domiciliares ou de prédios), bastando seguir as instruções detalhadas contidas no presente artigo...

Enfim, uma montagem mais do que necessária, que "se paga a si própria"

resistor de 2M2 polariza o terminal de disparo do 555 (pino 2), o qual recebe o sinal através de uma plaquinha metálica de toque (que capta o ruído elétrico fornecido pela própria rede C.A. e induzido no corpo do operador, utilizando esse sinal para disparar o Mono-Estável...).

Com o TRIAC indicado (TIC216D), mesmo sem o auxílio de qualquer dissipador, até 300 watts (em 110) ou até 600 watts (em 220) de lâmpadas incandescentes podem ser comandados. O único ponto que merece especial atenção é a troca do valor do capacitor de redução, em função da tensão da rede (1uF para 220 ou 2,2uF para 110 volts), de modo a adequar o regime de corrente da fonte "zenada" às necessidades do 555 e do TRIAC.

O resistor de polarização do disparo (2M2 no original) marcado com um asterisco na figura 1, deverá ter o seu valor alterado se o leitor pretender adaptar a LUTA para acionamento por "push-button" (eventualmente podem ser acoplados vários "push-buttons" remotos — VER TEXTO no final).

A quantidade de componentes é mínima, a confiabilidade e segurança são ótimas; enfim: um circuito simples

e eficiente, ideal para o fim a que se destina.

OS COMPONENTES

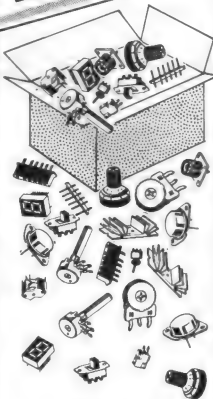
O Integrado 555, o TRIAC TIC216D, o diodo zener, os diodos comuns e os capacitores eletrolíticos, são componentes polarizados, assim é importante consultar o "TABELÃO" de informações (num encarte, em outra parte desta A.P.E.) para as necessárias identificação das "pernas", pinos e terminais, antes de começar a montagem. Quanto aos resistores, basta saber "ler" seus valores corretamente (utilizando o código de cores também demonstrado no "TABELÃO" do encarte...).

A MONTAGEM

Na figura 2 vemos o traçado das ilhas e pistas do Circuito Impresso específico para a montagem, leia tudo em tamanho natural (de modo a facilitar a cópia e reprodução, se o leitor quiser fazer a sua própria plaquinha...). Se o hobbysta optou pela aquisição da LUTA em KIT, deve utilizar a figura 2 como elemento de comparação e con-

PEÇA PEÇAS

PACOTE ELETRÔNICO



Adquira seu
PACOTE ELETRÔNICO
com os mais variados
componentes de uso no
seu dia-a-dia.
Condensadores, Transistores,
Resistores, CIs, LEDs, Trimpots,
Jacks, Diodos, Plugs, etc.

PARA
ADQUIRIR
SUA
REVISTA
ATRASADA
DE APE,
E SÓ ENVIAR
UM VALE
POSTAL OU
UM CHEQUE
PARA A CX.
POSTAL 8414
AG. CENTRAL
SP — AO PREÇO
DA ÚLTIMA
REVISTA EM
BANCA.

ATENÇÃO! Profissionais, Hobbystas e Estudantes

AGORA FICOU MAIS
FÁCIL COMPRAR!

- Amplificadores
- Microfones
- Mixers
- Rádios
- Gravadores
- Rádio Gravadores
- Raks
- Toca Discos
- Caixas Amplificadoras
- Acessórios para Vídeo-Games
- Cápsulas e agulhas
- Instrumentos de Medição
- Eliminadores de pilhas
- Conversores AC DC
- Filas Diversas para Vídeo e Som
- Kits Diversos, etc...

CONHEÇA OS PLANOS DE
FINANCIAMENTO DA FEKTEL

CURSO GRÁTIS
Como fazer um Placa de Circuito Im-
presso
nos sábados, das 9:00 às 12:00 Hs
(este curso é ministrado em 4 aulas teóricas)

DESCONTO ESPECIAL PARA
ESTUDANTES DE ELETRÔNICA
E OFICINAS

• REVENDEDOR DE
KITS E MARK



FEKTEL
Centro Eletrônico Ltda.
Rua Barão de Duprat, 310 - Sto Amaro
São Paulo - 14.300m do Lgo. 13 de Maio
CEP 04743 Te 246-1162

LEYSSEL LTDA.
Componentes Eletrônicos
Av. Ipiranga, 1147 — Cj. 64
01039 — São Paulo — SP
FONE (011) 223 1130

Fig. 4

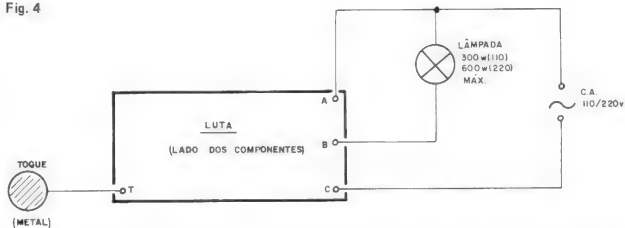
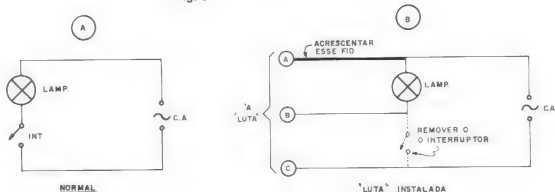


Fig. 5



ferência (ver INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS, no encarte em outra parte desta A.P.E.).

Na figura 3 é mostrado o "chapeado" da montagem (placa de Circuito Impresso vista pelo lado não cobreado, com todos os componentes posicionados). Como sempre recomendamos, os componentes polarizados devem ser observados com atenção "extra". Atenção para o valor do capacitor (aquele "grandão"... de poliéster, em função da tensão da rede local. Os pontos "A", "B", "C" e "T" servem para as conexões periféricas à rede C.A., lâmpada e contato de toque. Durante as soldagens, as recomendações contidas nas INSTRUÇÕES GERAIS PARA MONTAGENS (encarte) devem ser seguidas, sempre lembrando que o circuito da LUTA trabalhará com correntes e tensões relativamente elevadas e que assim todo cuidado com isolamentos deve ser tomado (além da atenção quanto ao posicionamento dos componentes e qualidade dos pontos de solda...).

Fig. 6

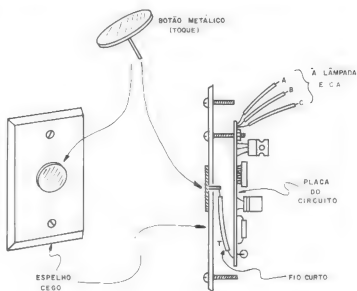
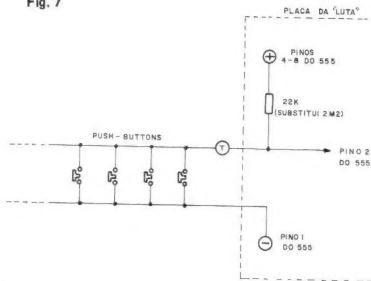


Fig. 7



INSTALANDO A "LUTA"

A figura 4 mostra o diagrama das conexões periféricas (externas) à placa (que é vista na figura pelo lado não cobreado). A ligação à superfície metálica de toque não deve ser longa (no máximo 5 cm) para evitar captações e funcionamento errático. As conexões à C.A. e à lâmpada deverão ser feitas com fios de calibre compatível com as correntes envolvidas. Notar que, embora o diagrama mostre o controle de apenas uma lâmpada, nada impede que várias lâmpadas sejam comandadas simultaneamente, desde que todas estejam conectadas em paralelo e que a soma das suas wattagens não ultrapasse os limites indicados nas figuras e no item CARACTERÍSTICAS.

Numa adaptação à instalações já existentes, certamente a LUTA substituirá o interruptor comum que controlava a lâmpada... Os desenhos 5-A e 5-B mostram, em esquema, respectivamente "como era" e "como fica" a instalação, devendo o leitor notar que os pontos "B" e "C" da placa devem ser simplesmente ligados aos próprios fios que originalmente estavam ligados aos terminais do interruptor substituído, enquanto que o ponto "A" deve ser ligado à lâmpada controlada, através de um único fio adicional (ver 5-B). Esse fio adicional não conduzirá corrente elevada, podendo ser de baixo calibre (n.º 20 ou 22), sem problemas, o que, inclusive, facilitará a sua passagem e "embutimento" nos condutos normais da instalação.

A figura 6 dá algumas "vistas reais" da instalação da LUTA, vendo-se o

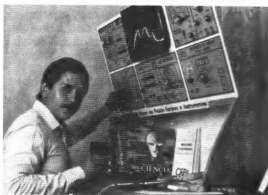
'espelho cego' indicado no item DIVERSOS/OPCIONAIS da LISTA DE PEÇAS, juntamente com o botão metálico de toque (também relacionado naquele item). Este poderá simplesmente ser fixado com cola de epoxy ao centro do "espelho", passando-se seu pino por um pequeno furo, de modo a poder soldar um pequeno pedaço de fio (que irá ao ponto "T" da placa). O circuito impresso poderá ser fixado às "costas" do espelho, através de um parafuso (tanto a figura 2 quanto 3 indicam a posição da furação de passagem, junto ao ponto "C"...), conforme mostra o perfil na figura 6. Atenção à perfeita isolamento entre os componentes, áreas cobreadas do circuito impresso e a fiação existente de C.A., eventuais superfícies metálicas internas da caixa 4x2, etc. Se preciso, para máxima segurança, envolva todo o circuito da LUTA em fita isolante, antes de instalá-lo.

USANDO A "LUTA" MODIFICAÇÕES - SUGESTÕES CONSELHOS ÚTEIS

Uma vez instalada, de acordo com as instruções e figuras, a LUTA deverá funcionar sem problemas: um breve toque de dedo no contato metálico no centro do "espelho" e a lâmpada comandada acenderá, assim ficando por aproximadamente 1/2 minuto, ao fim do que apagará, automaticamente, ficando o circuito no aguardo de novo acionamento. Se for desejada outra temporização (períodos menores ou

Seja um profissional em ELETRÔNICA

Áudio - Rádio - Televisão - Video Cassete



Painéis de Instrumentos para Você instalar em sua própria Oficina Técnica Credenciada!

O mais eficaz e atualizado Curso Prático de Eletrônica do Brasil, lhe oferece:

- Mais de 400 apostilas totalmente ilustradas para Você estudar em seu lar.
- Manuais de Serviços dos Aparelhos fabricados pela Amplimatic, Bosch, Enco, Evadin, Gradiente, Megabras, Motorola, Panasonic, Philco, Philips, Sharp...
- 20 Kits, que Você recebe durante o Curso, para montar progressivamente em sua casa: Rádios, Osciladores, Amplificadores, Fonte de Alimentação, Ohmímetro, etc...
- Ferramentas, Multímetro, Instrumentos de Bancada, Gravador K-7, TV a Corres completo, etc...
- Grátis Aulas Práticas e Treinamentos Extras nos Oficinas e Laboratórios do INC.
- Ao concluir o Curso TES, Você tem direito de participar do Treinamento Final, que inclui pesquisas de defeitos em aparelhos das principais marcas.
- Mesmo depois de formado, o nosso Departamento de Apoio à Assistência Técnica Credenciada, continuará a lhe enviar Manuais de Serviço e Informações sempre atualizadas!

Aprender consertando, é a certeza antecipada que Você tem, para se transformar num verdadeiro Profissional com Sucesso Garantido!

Instituto Nacional CIÊNCIA

AV. SÃO JOÃO 253 - CEP 01035 SÃO PAULO SP

Instituto Nacional CIÊNCIA
Caixa Postal 895
01051 SÃO PAULO SP

SOLICITO, GRÁTIS, O GUIA PROGRAMÁTICO DO CURSO MAGISTRAL EM ELETRÔNICA!

Nome _____
Endereço _____
Bairro _____
CEP _____ Cidade _____
Estado _____ Idade _____

INC
APE 3

maiores do que 1/2 minuto), isso poderá ser facilmente obtido pela modificação do valor do capacitor eletrolítico original de 22uF; valores maiores darão temporizações maiores e vice-versa, num índice aproximado de 1,1 segundos por microfarad (um capacitor de 100uF dará cerca de 110 segundos, e assim por diante...).

Conforme já foi dito, o circuito também poderá ser acionado através de "push-button"... Nesse caso, como mostra a figura 7, o resistor original de 2M2 deverá ser substituído por 22K, o contato de toque é eliminado, e o "push-button" deve ser ligado entre o ponto "T" e o negativo geral do circuito (pino 1 do 555). Notar que, na prática, quantos "push-buttons" se queira podem ser instalados, para diversos comandos remotos do sistema, desde que todos estejam em paralelo, interligados por fio paralelo n.º 20 ou 22 (a corrente é baixíssima nessa fiação...). Para evitar ao máximo captações espúrias ou interferências, esse cabo pode ser do tipo "telefônico" (torcido). Para distâncias muito grandes, recomenda-se ligar o(s) "push-button(s)" ao circuito através de cabo blindado fino (a malha ligada ao negativo do circuito).

Finalmente, alguns conselhos importantes: antes de instalar a LUTA, desligar a C.A. do local (através da "chave geral", junto ao "relógio da luz", na entrada de força) pois instalações de 110 ou 220 volts domiciliares jamais devem ser "mexidas" sem essa providência, já que "choques" desagradáveis e até electrocuções fatais podem ocorrer com os mais desvidados... A C.A. apenas deverá ser religada após o término da instalação, com provadas as isolações e ligações com cuidado...

Beda Marques

LISTA DE PEÇAS

- Um circuito Integrado 555
- Um TRIAC TIC216D ou equivalente (400V x 6A)
- Um diodo zener para 9,1Vx1W (1N4739 ou BZV85C9V1)
- Dois diodos 1N4004 ou equivalentes (1000V x 1A)
- Um resistor de 680R x 1/4 watt
- Um resistor de 1M x 1/4 watt
- Um resistor de 2M2 x 1/4 watt (VER TEXTO)
- Um capacitor (poliéster) de 2,2uF x 250V (para rede de 110 volts) ou de 1uF x 400V (para redes de 220 volts)
- Um capacitor eletrolítico de 22uF x 16V (TER TEXTO)
- Um capacitor eletrolítico de 220uF x 16V
- Uma placa específica de Circuito Impresso (7,4 x 2,3 cm)
- Fio e solda para as ligações
- DIVERSOS / OPCIONAIS
- "Espelho cego" (4x2) para instalação elétrica domiciliar
- Botão metálico (de latão ou outro metal "soldável") circular ou quadrado (de 1 a 2 cm de diâmetro ou de largura) para o contato de "toque"
- Fio elétrico (compatível com a instalação pré-existente) para conexão da LUTA ao circuito elétrico do imóvel.
- PARA ACIONAMENTO POR "PUSH-BUTTON" — "Espelho" comum (4x2) com botão de campanha ("push-button") — Resistor de 22K x 1/4 watt (substitui o original de 2M2 x 1/4 watt) — Cabo paralelo n.º 22 e "espelhos" e "push-buttons" adicionais para comando remoto, quando desejado.

Veja o que teremos no próximo número de APE

AMPLIFICADOR ESTEREO PARA WALKMAN

COM ESTA MONTAGEM (PROJETO COMPLETO, INCLUINDO FONTE...) VOCÊ PODE AMPLIAR O EXCELENTE SOM PRODUZIDO PELO SEU MÍNUSCULO WALKMAN, DE MODO A SONORIZAR PERFEITAMENTE UMA SALA OU UM QUARTO (DÁ ATÉ PARA UM BAILINHO...). BOA POTÊNCIA, EXCELENTE FIDELIDADE (ESTEREO) E ABSOLUTA SIMPLICIDADE (BASTA LIGÁ-LO AO JAQUE DE "PHONE" DO WALKMAN). PROJETADO ESPECIALMENTE PARA VOCÊ QUE DESEJA UM EXCELENTE SISTEMA DE SOM, A CUSTO BAÍSSIMO!

SIMPLES MULTIPISCA

UMA MONTAGEM ELEMENTAR, INDICADA PARA OS INICIANTE, SIMPLES, BAIXO CUSTO, POUCOS COMPONENTES E UM INTERESSANTE EFEITO VISUAL APLICÁVEL A BRINQUEDOS, MODELISMO, AVISOS, INCREMENTOS PARA EQUIPAMENTOS DE SOM, DEMONSTRAÇÃO EM "FEIRAS DE CIÊNCIAS", ETC.

GRAVADOR AUTOMÁTICO DE CHAMADAS TELEFÔNICAS

ÚTIL, SEGURO E EFICIENTE DISPOSITIVO PARA CONTROLE DE CHAMADAS TELEFÔNICAS, PODENDO TAMBÉM SER USADO EM "ESPIONAGEM" E "CONTRA-ESPIONAGEM"! BAIXO CUSTO E FÁCIL INSTALAÇÃO! TRABALHA ACOPLADO A UM GRAVADOR MINI-CASSETTE COMUM! UM PROJETO "SECRETO", AGORA AO ALCANCE DE TODOS!

SIMPLES RADIOCONTROLE

UM CONTROLE REMOTO VIA RÁDIO IDEAL PARA O PRINCIPANTE! MONTAGEM E AJUSTES FÁCILÍSSIMOS! CAPAZ DE ACIONAR (DE FORMA TEMPORIZADA E SOB TEMPO AJUSTÁVEL) CARGA DIRETAMENTE ALIMENTADA PELA C.A., 110 OU 220V, DE ATÉ 600 WATTS! EXCELENTE ALCANCE (60 METROS OU MAIS...), TRANSMISSOR PORTÁTIL E MÓDULO DE RECEPÇÃO E ACIONAMENTO FUNCIONANDO ACOPLADO A UM PEQUENO RECEPTOR COMERCIAL DE FM! UMA MANEIRA ECONÔMICA E SIMPLES DE SE INICIAR NO ATRAENTE CAMPO DO RADIOCONTROLE!

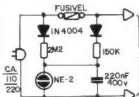
E MAIS:

- CIRCUITIM
- DADINHOS
- AVENTURA DOS COMPONENTES
- CORREIO TÉCNICO

CIRCUITIM

Para experimentar

PILOTO/MONITOR DE FUSÍVEL

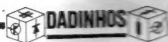


O CIRCUITIM é muito simples, de baixo custo, e pode ser incorporado a praticamente qualquer aparelho, circuito ou dispositivo que, normalmente, trabalhe alimentado pela C.A. (110-220V) e que, para proteção, contenha um fusível junto à entrada da alimentação.

Sob condição normal (fusível em bom estado), a pequena lâmpada de Neon NE-2 se mantém acesa firmemente, sempre que o aparelho estiver ligado, indicando essa condição como "piloto".

Se o fusível queimar-se, contudo, a lâmpada imediatamente começa a piscar, indicando a necessidade de se substituir o fusível. Com os

valores indicados, o PILOTO/MONITOR pode trabalhar tanto em aparelhos alimentados por 110VCA como em 220VCA, sem alterações. Quem quiser mudar o ritmo de "piscagem" da NE-2 (que, como foi dito, só ocorre quando o fusível romper-se), poderá fazê-lo mudando o valor do capacitor original de 220nF (com valores maiores a NE-2 pisca mais lentamente — com valores menores a NE-2 pisca mais rápido). Não se recomendam valores abaixo de 47nF para o capacitor, caso contrário o regime ficará tão rápido que, para nossos olhos, a lâmpada parecerá continuamente acesa, invalidando a indicação.



CÁLCULO DO RESISTOR LIMITADOR PARA LEDS

$$R(\text{ohms}) = \frac{V(\text{volts}) - V_F(\text{volts})}{I_F(\text{ampéres})}$$

EXEMPLO: Um LED vermelho comum, sub alimentação (V) de 6 V.

$$R = \frac{6 - 2}{0,02} \text{ ou } R = 300 \text{ ohms}$$

(utilize-se o valor comercial mais próximo 220K)

PARÂMETROS DOS LEDS (DIODOS EMISSORES DE LUZ)

Tensão Direta VF (V)			
vermelho	verde	amarelo	âmbar
1,8 a 2,2	2,2 a 3	2,2 a 3	2 a 3

Corrente Direta IF (mA)			
mínima	típica	máxima	
5	20	40	

EXEMPLO: Um LED vermelho comum, apresenta uma queda de tensão média (VF) de aproximadamente 2 volts, e, para boa luminosidade sem "forçar" o componente, deve trabalhar sob uma corrente de 20 milampéres.

DIODOS DE SINAL E DE RETIFICAÇÃO PARA USO

Código	VR(V)	IF(A)	Tipo
1N914	75	0,075	sinal
1N4148	75	0,2	sinal
1N4001	50	1	retif.
1N4002	100	1	retif.
1N4003	200	1	retif.
1N4004	400	1	retif.
1N4005	600	1	retif.
1N4006	800	1	retif.
1N4007	1000	1	retif.
BY126	650	1	retif.
BY127	1200	1	retif.

SIMBOLOGIA:

VR(V): máxima tensão reversa (em volts)
IF(A): máxima corrente direta (em ampéres)



PARÂMETROS DE TIRISTORES (SCRs e TRIACs)

código	tensão (V)	corrente (A)	tipo
TIC45	60	0,6	SCR
TIC46	100	0,6	SCR
TIC47	200	0,6	SCR
TIC48	300	0,6	SCR

SCRs DE POTÊNCIA

Código das Correntes:		
5A	8A	12A
TIC106	TIC116	TIC126

Código das Tensões:		
sufixo	tensão	
A	100V	
B	200V	
C	300V	
D	400V	
E	500V	
F	50V	
Y	30V	
M	600V	

Exemplo de Interpretação

TIC116E	- 500V - 8A
TIC106A	- 100V - 5A
TIC126B	- 600V - 12A

TRIACs DE POTÊNCIA

Código das Correntes:

TIC206	- 3A
TIC216	- 6A
TIC226	- 8A
TIC236	- 12A
TIC246	- 16A
TIC253	- 20A
TIC263	- 25A

Código das Tensões:

sufixo	tensão
A	100V
B	200V
C	300V
D	400V
E	500V
F	50V
Y	30V
M	600V

Exemplos:		
TIC226D	- 400V - 8A	
TIC216B	- 200V - 6A	
TIC263M	- 600V - 25A	
TIC206B	- 200V - 3A	

CIRCUITIM

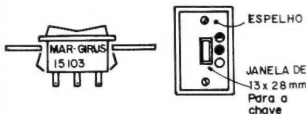
Para experimentar

TRI-LUX - CONTROLE DE ILUMINAÇÃO POR CHAVE

O circuito do TRI-LUX não poderia ser mais simples, no entanto permite, através de uma chave de baixo custo, com "neutro" central (Mar-Girus 15103), três estágios de controle: desligado, 1/2 luz e luz total, numa potência de até 400W (em 110) ou até 800W (em 220). Se for usado um dissipador no TRIAC, essas wattagens máximas podem até dobrar... A principal vantagem do TRI-LUX em relação ao atenuador tradicional (com um simples diodo inserido pela chave, em série com a lâmpada) é essa possibilidade de manejar altas potências (com o diodo-série a lâmpada, normalmente, não pode ser de mais de 100 ou 200W...). Além disso, no TRI-LUX a chave, propriamente, controla uma corrente muito baixa, aumentando substancialmente a durabilidade do conjunto.

O uso de uma chave de três posições, tipo "gangorra", permite todo o controle num único comando.

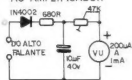
A possibilidade de controlar altas potências permite ao circuito básico do TRI-LUX comandar também aquecedores ou outras cargas resistivas. Na verdade, são múltiplas as aplicações da ideia básica, barata, simples e eficiente.



CIRCUITIM

Para experimentar

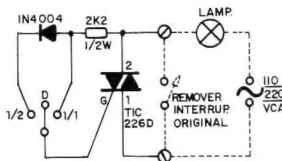
ACOPLANDO UM V.U. AO AMPLIFICADOR



No varejo de Eletrônica, são oferecidos muitos V.U.s baratos, na forma de pequenos galvanômetros (medidores de bobina móvel) em vários formatos e sensibilidades (normalmente entre 200uA e 1mA). O hobbyista que adquiere um desses componentes, normalmente encontra alguma dificuldade em acoplá-lo ao seu amplificador ou sistema de

son, principalmente porque o gesto "certo" de ligação é no meio do circuito de áudio, entre o bloco de pré-amplificação e o bloco de amplificação de potência.

O CIRCUITIM mostrado facilita bastante as coisas, pois permite a ligação do V.U. diretamente às saídas de alto-falante do amplificador, o diodo retifica o sinal, o capacitor "amacia" os picos (de modo que o ponteiro do V.U. não fique saltitando a uma velocidade tão grande que mal dá para se ver...) e os resistores (fixo e ajustável) adequam a sensibilidade do galvanômetro utilizado às características de sinal que vão ser manejadas. Simples, direto, barato e eficiente (como tudo o que mostramos aqui em A.P.E.).



FILCRES INFORMÁTICA

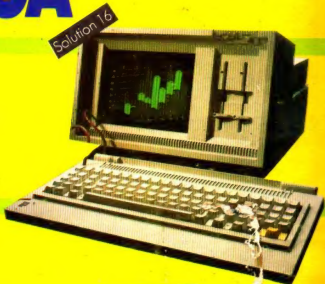
O SHOPPING DO MICROCOMPUTADOR NA SANTA IFIGÊNIA.

Se você precisa expandir seu CPD ou adquirir seu *primeiro* microcomputador de 8 ou 16 bits, não deixe de consultar a Filcres.

Na troca de seu microcomputador por um novo ou na aquisição deste, fale com quem é especializado no assunto.

A Filcres é a única loja em SP especializada na avaliação de seu microcomputador usado, pelo melhor preço do mercado.

Você ainda pode contar com a Assistência Técnica permanente Filcres.



DISCAGEM DIRETA GRATUITA

(011) **800-8070**
(CAPITAL) **255-8070**

Rua Aurora, 165/179 - São Paulo - SP - CEP 01209
PBX (011) 223-7388 - C/ estacionamento